

Bonitierung Benutzerhandbuch

Ute Tarara¹

Aachen, 31. August 2001

¹LemnaTec GmbH, Schumanstraße 18, D-52146 Würselen

Inhaltsverzeichnis

1	Inbetriebnahme des Systems	7
1.1	Bestandteile des Systems	8
1.2	Aufbau und Einschalten des Systems	8
1.3	Ausschalten des Systems	12
1.4	Dateiverwaltung	13
2	Einrichten der Firmendaten und der Benutzer	15
2.1	Sprache wählen	17
2.2	Firmendaten eingeben	18
2.3	Neue Benutzer hinzufügen	19
2.4	Löschen eines Benutzers	22
2.5	Ändern des Kennwortes	23
2.6	Ändern der Beleuchtungssteuerung	25
3	Konfigurieren des LemnaTec Bonitierungsprogrammes	27
3.1	Hardware-Konfiguration	27
3.1.1	Einstellung der CCD Kamera	30
3.1.2	Auto-Iris	32
3.1.3	Hardwarekonfiguration - automatische Objektzuordnung	33
3.1.4	Hardwarekonfiguration - Objekte in Schachbrettraster	36
3.1.5	Hardwarekonfiguration - Objekte auf Mikrotiterplatte	39
3.1.6	Hardwarekonfiguration Beleuchtung	42
3.2	Softwarekonfiguration	43
3.2.1	Bildverarbeitungskonfiguration	44
3.2.2	Einstellungen zur Farbklassifikation	47
3.2.2.1	Farbwerte sortieren	49
3.2.2.2	Einen Farbwert hinzufügen	49
3.2.2.3	Einen Farbwert löschen	50
3.2.2.4	Die Signalfarbe einer Farbklasse ändern	51
3.2.2.5	Eine neue Farbkasse hinzufügen	51
3.2.2.6	Eine Farbkasse löschen	51
3.2.2.7	Ein Farbschema testen	52
3.2.2.8	Das Farbschema speichern	52
3.2.2.9	Den Farbdialog beenden	53
3.3	Aktivieren des ausgewählten Farbschemas	53
3.4	Einrichten der Größenklassen	54

4	Ansichtsoptionen	57
4.1	Originalbild	57
4.2	Kantenbild	57
4.3	Farbklassifiziertes Bild	58
4.4	Statistik	58
4.5	Weitere Ansichtsoptionen	58
4.5.1	Inhaltsverzeichnis	59
4.5.2	Gesamt-Daten Messreihe	59
4.5.3	Livebild	60
5	Einzelmessung	61
5.1	Speichern des Livebildes	62
5.2	Einzelmessung starten	63
5.3	Einzelmessung aus Aufnahmeeinheit	64
5.4	Manuelle Nachbearbeitung	65
5.5	Speichern der Ergebnisse	70
5.6	Speichern unter einem anderen Namen	70
5.7	Einzelmessung einer importierten Bild-Datei	71
5.8	Der Export von Daten und Bildern	73
5.9	Drucken von Ergebnissen und Bildern	74
6	Messreihen aufnehmen	75
6.1	Der Messreihenassistent	75
6.2	Startseite Messreihe	76
6.2.1	Dialogbox Auftrag	76
6.2.2	Dialogbox Testgut	79
6.2.3	Dialogbox Testdesign	81
6.2.4	Dialogbox Testkonzeption	82
6.2.5	Dialogbox Substanzen und Konzentrationen	83
6.2.6	Zuordnung der Testgefäße	85
6.2.7	Speichern des Testdesigns	86
6.3	Beschriftung der Proben	87
6.4	Erste Aufnahmen der Messreihe	87
6.5	Hinzufügen einer Messung in eine bestehende Messreihe	90
6.6	Analyse einer Messreihe	90
6.7	Laden einer bereits bestehenden Messreihe	93
6.8	Schalten zwischen den Proben	94
6.9	Manuelle Nachbearbeitung	94
6.10	Der Export von Daten und Bildern	99
6.11	Drucken von Ergebnissen und Bildern	99
6.12	Die Reanalyse	100
A	Die Standard Windows Datei Auswahlbox	101
B	Dateiformat *.bdf	105
B.1	Das Dateiformat „Bonitierungs-Data-File“ bei Einzelmessungen	105
B.2	Das Dateiformat „Bonitierungs-Data-File“ bei Messreihen	105
B.3	Basisdatei	105
B.4	Analysedateien	106

C	Hardware	107
C.1	Leuchtmittel	107
C.2	Lebensdauer	107
C.3	Wechsel der Leuchtmittel	107
C.4	Kameraposition	107
C.5	Objektivwechsel	108
D	Technische Daten	109
D.1	Kamera: Sony XC-003P	110
D.2	Frame grabber Eltec PC_EYE2	111
E	Abbildungsverzeichnis	116

Kapitel 1

Inbetriebnahme des Systems

Der LemnaTec Scanalyzer ist ein Komplett-System zur automatischen und digitalen Vermessung von Planzentests.

Dazu nimmt die Bildaufnahmeeinheit ein digitales Farbbild der Probe auf und speichert dieses Bild in einem speziellen Datenformat auf der Festplatte des angeschlossenen Computers. Anschließend listet eine eigens programmierte Analysesoftware die gefundenen Objekte auf, ermittelt Anzahl, Größe, Größenverteilung und Gesamtfläche der Objekte sowie die prozentuale Häufigkeit spezieller Farbklassen pro Objekt und speichert dieses Ergebnis ab. So ermittelt das System krankhafte Veränderungen einzelner Objekte und fasst dann diese Ergebnisse für ganze, beliebig große Messreihen, zusammen. Ermittelt werden so die Anzahl der Objekte in jeder Einzelmessung, die Gesamtfläche und die Größenverteilung der Objekte. Außerdem liefert die automatische Analyse eine Einteilung der Objektflächen in Farbklassen, die nach Anzahl und nach der Größenverteilung aufgeschlüsselt ist, kurz: Geleistet wird eine Erfassung aller visuell messbaren Werte.

Auf dieser Basis wird mit kleinem Mess(zeit)aufwand biologische Hochstatistik möglich. Alle Schritte der Untersuchung verlaufen dokumentiert und GLP-konform. Wie Sie das System in Betrieb nehmen, beim Messen vorgehen und Messreihen anlegen, sagt Ihnen dieses kurze Handbuch.

Bei der Entwicklung von Software und Gerät wurde großer Wert auf einfache Handhabbarkeit des Systems gelegt. Zum fehlerfreien Betrieb der Anlage ist es dennoch unvermeidlich, auf einige wichtige Punkte hinzuweisen.

ACHTUNG!!! Beim Aufbau sowie beim Ein- und Ausschalten des LemnaTec Scanalyzers ist es äußerst wichtig, dass die vorgegebene Reihenfolge unbedingt eingehalten wird, da das sogenannte „hotplugging“ zu Deutsch: Das Verbinden eingeschalteter (heißer) Geräte empfindliche elektronische Komponenten, wie z.B. Video-Kamera oder Frame-Grabber zerstören kann.

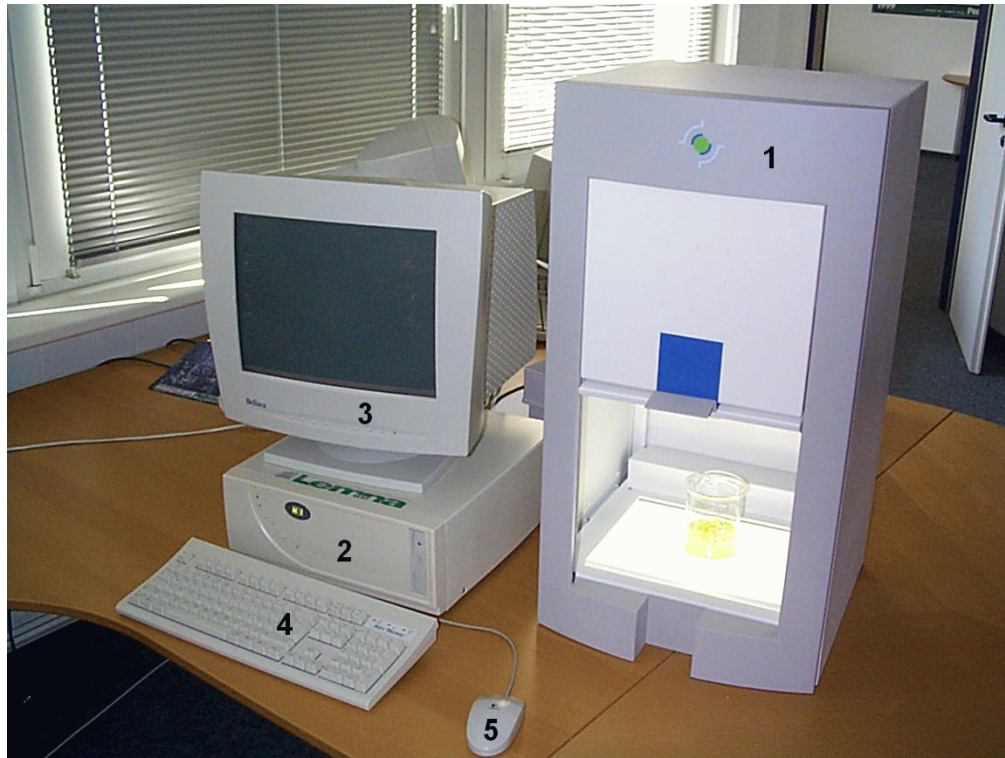


Abbildung 1.1 *Komponenten des Scanner Systems*

1.1 Bestandteile des Systems

1. Aufnahmeeinheit
2. Computer
3. Bildschirm
4. Tastatur
5. Maus

1.2 Aufbau und Einschalten des Systems

Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit der entsprechend gekennzeichneten Monitor-Buchse auf der Rückseite des Computers und schließen Sie sowohl Computer als auch Monitor mit den mitgelieferten Netzkabeln an das Stromnetz an (230/110 Volt). Stecken Sie nun bitte Maus- und Tastaturkabel in die entsprechend gekennzeichneten Buchsen auf der Rückseite des Computers. Verbinden Sie die Aufnahmeeinheit über das mitgelieferte Netzkabel mit dem Stromnetz (230/110 Volt) und über das mitgelieferte Videokabel mit der entsprechend gekennzeichneten Video-Buchse ebenfalls auf der Rückseite des Computers. Nun schalten Sie die Geräte bitte in der folgenden Reihenfolge ein: (wichtig!)

1. Aufnahmeeinheit (Markierte Schalter für Kamera und Durchlicht)
2. Bildschirm
3. Computer

Daraufhin startet der Computer das bereits installierte Betriebssystem Microsoft Windows NT 4.0. Aufgrund der extrem großen Festplattenkapazität dauert der Bootvorgang etwas länger (ca. 3 Minuten). Nach dem Bootvorgang erscheint die Aufforderung, sich durch gleichzeitiges Herunterdrücken der Strg - Alt- und Entf- Taste an das System anzumelden. (siehe Abbildung)

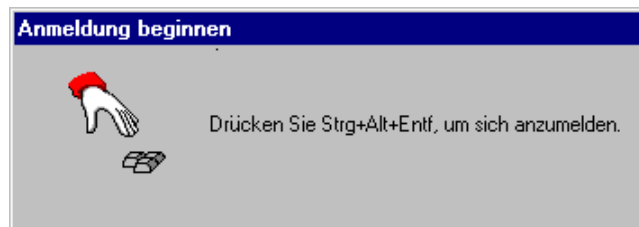


Abbildung 1.2 *Anmeldung Windows NT*

Wenn Sie dieser Aufforderung nachkommen, erscheint die Windows NT 4.0 Anmeldeinformationsbox. (siehe Abbildung)

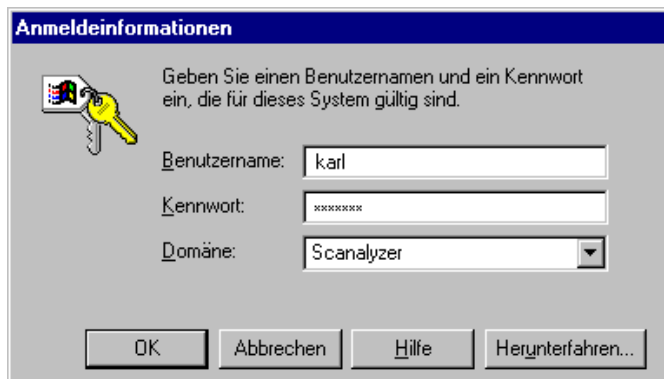


Abbildung 1.3 *Anmeldeinformation Windows NT*

In dieser Box melden Sie sich unter dem NT Benutzernamen und dem NT Kennwort an, die Ihnen in dem gesondert mitgelieferten Briefumschlag „NT Kennwort“ genannt werden. Die Domäne ist Scanalyzer.

Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste auf die jeweiligen Felder und geben Sie die entsprechenden Namen über die Tastatur ein. (Groß- und Kleinschreibung beachten!) Aus Sicherheitsgründen erscheint das Kennwort nur als * pro eingetipptem Buchstaben. Diese Anmeldung an das Betriebssystem muss jeder Benutzer mit diesem Namen und Kennwort vornehmen, beide müssen also allen Benutzern bekannt sein.

Klicken Sie nach Beendigung der Eingaben auf OK oder drücken Sie die Return-Taste! Sie sind dann als Benutzer des Betriebssystems Microsoft Windows NT 4.0 angemeldet, haben allerdings keine „Administrator-Rechte“. Mit dem NT

Administrator-Kennwort, das Ihnen ebenfalls mitgeliefert wird, kann man die Eigenschaften des Betriebssystems ändern. Zum Beispiel wird als Uhrzeit und Datum von Messungen automatisch die aktuelle Systemzeit Ihres Computers übernommen. Falls diese nicht stimmt, muss nun der NT-Administrator die Systemzeit des Computers ändern. Dazu muss sich der Administrator unter seinem NT-Administrator-Kennwort in Ihrem Computer einloggen und mit der linken Maustaste auf die Uhr in der Startzeile (unten rechts auf dem Bildschirm) doppelklicken. In der daraufhin erscheinenden Dialogbox „Eigenschaften von Datum /Uhrzeit“ können diese Daten dann richtig eingestellt werden. Änderungen am Betriebssystem setzen allerdings voraus, dass man mit dem Betriebssystem vertraut ist, da ungewollt gemachte Änderungen am System sehr schnell zu Funktionsproblemen führen können.

Ca. 20 Sekunden nach der erfolgreichen Anmeldung an das System erscheint die Microsoft Windows NT 4.0 Benutzeroberfläche auf dem Bildschirm. Das LemnaTec Bonitierungs-Programm wird durch Doppelklick mit der linken Maustaste auf das entsprechend gekennzeichnete Symbol auf dem Desktop gestartet. (siehe Abbildung)



Abbildung 1.4 *Bonit Desktop-Symbol*

Befindet sich das LemnaTec Bonit Desktop-Symbol nicht auf Ihrem Desktop, öffnen Sie bitte im Startmenü den Windows-Explorer und suchen Sie im Laufwerk C:/den Ordner Bonit. Öffnen Sie diesen Ordner durch klicken. In diesem Ordner befindet sich die Datei „Bonit.exe“. Mit einem Doppelklick auf diese Datei starten Sie das Bonitierungs-Programm. Sie können das Symbol auf Ihren Desktop legen, indem Sie es anklicken und mit gedrückter linker Maustaste auf Ihren Desktop ziehen. Das Symbol trägt dann die Unterschrift „Verknüpfung mit Bonit.exe“

Es erscheint nun die Anmeldebox des LemnaTec Bonitierungs-Programmes. (siehe Abbildung).



Abbildung 1.5 *Anmeldung Bonitierung*

In dieser Anmeldebox geben Sie Ihren LemnaTec Benutzernamen und Ihr persönliches LemnaTec Benutzerkennwort (nicht den NT Benutzernamen und das NT

Kennwort!) in die entsprechenden Felder ein (Groß- und Kleinschreibung beachten!) und klicken dann mit der linken Maustaste auf „OK“ oder drücken die Return-Taste. Aus Sicherheitsgründen erscheint das Kennwort nur als * pro eingetipptem Buchstaben.

Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort bekommen Sie vom Administrator. Zum Abbrechen des Anmeldevorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“. Falls Sie ein falsches oder ungültiges Kennwort eingegeben haben sollten, erscheint eine Fehlermeldung. (siehe Abbildung)

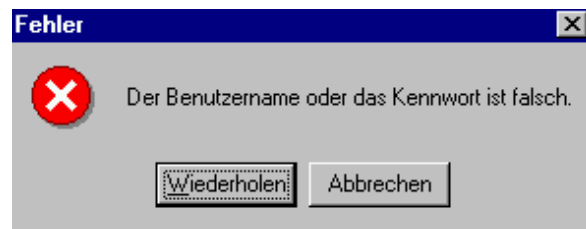


Abbildung 1.6 Fehlermeldung Anmeldung

Klicken Sie in diesem Fall mit der linken Maustaste auf „Wiederholen“ oder drücken Sie die Return-Taste zur Bestätigung der Fehlermeldung und versuchen Sie es in der daraufhin erneut erscheinenden Anmeldebox noch einmal. Zum Abbruch des Anmeldevorgangs klicken Sie bitte mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

Wenn Sie sich mit einem gültigen Benutzernamen und Kennwort angemeldet haben, erscheint das LemnaTec Bonit-Hauptfenster auf dem Monitor. (siehe Abbildung)

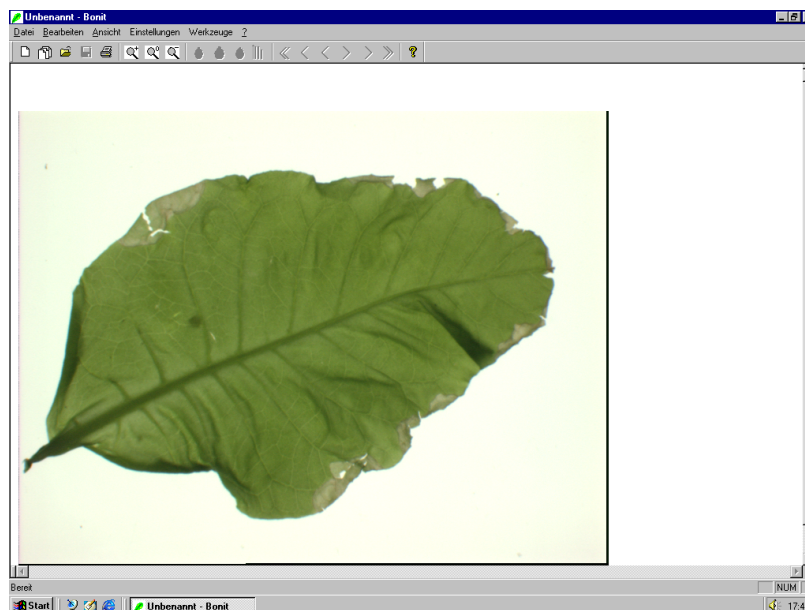


Abbildung 1.7 Bonit-Hauptfenster

Wenn Sie das Ihnen zugeteilte persönliche Kennwort ändern wollen, gehen Sie bitte wie in Kapitel 2.4 beschrieben vor.

1.3 Ausschalten des Systems

ACHTUNG!!! Schalten Sie den Computer niemals aus, bevor Sie Microsoft Windows NT 4.0 nicht vollständig heruntergefahren haben. Ausschalten des Computers bei laufendem Betriebssystem kann zur vollständigen und irreparablen Zerstörung des Betriebssystems führen.

Zum Herunterfahren des Systems beenden Sie alle laufenden Programme und klicken dann mit der linken Maustaste auf das Start-Symbol (unten links am Bildschirm) und klicken dann in dem hierdurch erscheinenden Start-Menü auf „Beenden“ (unterster Menü-Punkt). (siehe Abbildung)

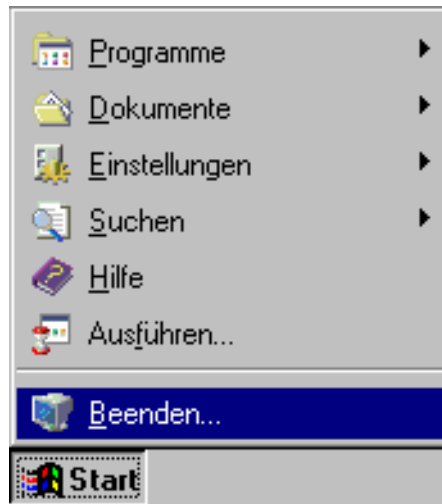


Abbildung 1.8 Windows NT Ausschalten

Es erscheint die Dialogbox „Windows NT beenden“. (siehe Abbildung)

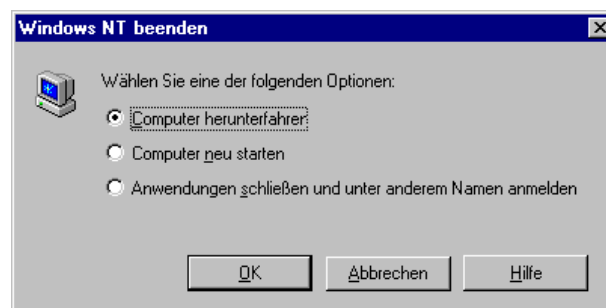


Abbildung 1.9 Windows NT Beenden

Markieren Sie „Computer herunterfahren“ (erste Zeile) durch Anklicken mit der linken Maustaste und klicken Sie dann auf „OK“ oder drücken Sie die Return-Taste. Der Computer wird nun heruntergefahren.

Falls aber vor Ihrer Anweisung, den Computer herunterzufahren, noch Programme laufen, können diese sich hier noch einmal melden, damit sie in jedem Fall ordentlich beendet werden. Zum Abbruch des Vorgangs können Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“ klicken. Wenn Sie mit der linken Maustaste auf „Hilfe“ klicken, bekommen Sie eine Hilfebox geliefert, in der Sie das hier Geschriebene auch noch einmal nachlesen können.

Falls Sie das System tatsächlich ausschalten wollen, warten Sie (ca. 1 Minute), bis die Meldung „Sie können den Computer jetzt abschalten“ auf dem Bildschirm erscheint. (siehe Abbildung)



Abbildung 1.10 *Computer herunterfahren*

Schalten Sie erst danach die Geräte in der folgenden Reihenfolge aus: (wichtig!)

1. Computer
2. Bildschirm
3. Aufnahmeeinheit

Durch Klicken mit der linken Maustaste auf „Neu starten“ oder Drücken der Return-Taste können Sie den Computer neu starten.

1.4 Dateiverwaltung

Auf den Festplatten des zum LemnaTec Analysesystem gehörenden Computers ist folgende Einteilung vorgenommen:

- Laufwerk C:\WinNT: das Windows NT Betriebssystem
- Laufwerk C:\Bonit: das LemnaTec Bonitierungs-Programm
- Laufwerk D:\Bonit: alle Analysedaten, Ergebnisse und Einstellungen

Laufwerk D: ist dabei unterteilt in 5 verschiedene Verzeichnisse in denen entsprechenden Dateien gespeichert werden. Im Verzeichnis des Bonitierungs-Programmes auf Laufwerk „C:\ Bonit“ befindet sich außerdem die Datei „*.ini“ mit den Firmendaten und Benutzerdaten. Das LemnaTec

Bonitierungs-Programm verwendet weiterhin noch 6 verschiedenen Datenformate, erkennbar an jeweils verschiedenen Erweiterungen des Dateinamens.

Verzeichnis	Dateityp	Funktion
D:\Bonit\Methoden	*.cfg	Verschiedene ConFiG urationen je nach verwendeten Pflanzenarten
D:\Bonit\Farbklassen	*.cls	CoLo urclass eS . Verschiedene Schemata einer Einteilung in Farbklassen
D:\Bonit\Messdaten	*.bdf	Bon itierungs- Data-File . Alle Messdaten der Reihen und Einzelmessungen
D:\Bonit\Messdaten	*.txt	Als TeXT ausgegebene (exportierte) Einstellungen und Ergebnisse
D:\Bonit\Testdesign	*.tkz	Testdesign, Einstellung und TestKonZe ption für Messreihen
D:\ Bonit\Bilder	*.bmp, *.gif *.ppm, *.jpg	Exportierte (abgespeicherte) Bilder im BitMaP -Format Graphics-Interchange-Format Portable-Pixmap-Format JPEG -Format
D:\Bonit\Bilder	*.hwc	HardWare Configuration Einstellung, die zusammen mit exportierten Bildern angelegt werden.

Kapitel 2

Einrichten der Firmendaten und der Benutzer

Dieses Kapitel (ausgenommen 2.4 „Ändern des Kennwortes“) ist nur für Benutzer mit Administrator-Funktion interessant, da für sämtliche in diesem Kapitel beschriebenen Konfigurationsschritte des LemnaTec Bonitierungs-Programmes die Eingabe des Administrator- Kennwortes erforderlich ist. Dies dient der Sicherheit des Programms, da nur so ein Schutz gegen Misskonfiguration durch fremde Benutzer gegeben ist. Das Administrator- Kennwort, sollte daher auch nur einem sehr engen Kreis von Benutzern bekannt sein, am besten nur einem. „Normale“ Benutzer des LemnaTec Scanalyzers können daher dieses Kapitel überspringen.

Starten Sie den LemnaTec Scanalyzer - wie in Kapitel 1.1 beschrieben- durch Doppelclick auf das entsprechende Symbol auf dem Microsoft Windows NT 4.0 Desktop (siehe Abbildung).



Abbildung 2.1 *Bonit Desktop-Symbol*

Nun erscheint die LemnaTec Bonitierung Anmeldebox. (siehe Abbildung)

A Windows-style dialog box titled 'Anmelden' (Login). It has a blue title bar with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains two text input fields. The first is labeled 'Benutzername:' and contains the text 'georg'. The second is labeled 'Kennwort:' and contains three 'x' characters. At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'Abbrechen' (Cancel) on the left and 'OK' on the right.

Abbildung 2.2 *Anmeldung Bonitierung*

In dieser Anmeldebox geben Sie „Administrator“ als Benutzernamen und Ihr

persönliches LemnaTec Administrator-Kennwort, das in einem separaten Briefumschlag mitgeliefert wird, (**nicht** den NT Benutzernamen und das NT Kennwort!) in die entsprechenden Felder ein (Groß- und Kleinschreibung beachten!) und klicken dann mit der linken Maustaste auf „OK“ oder drücken die Return-Taste. Aus Sicherheitsgründen erscheint das Kennwort nur als * pro eingetipptem Buchstaben.

Zum Abbrechen des Anmeldevorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“. Falls Sie ein falsches oder ungültiges Kennwort eingegeben haben sollten, erscheint eine Fehlermeldung (siehe Abbildung).

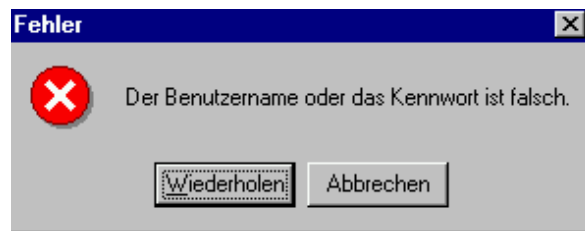


Abbildung 2.3 Fehlermeldung Anmeldung

Klicken Sie in diesem Fall mit der linken Maustaste auf „Wiederholen“ oder drücken Sie die Return-Taste zur Bestätigung der Fehlermeldung und versuchen Sie es in der daraufhin erneut erscheinenden Anmeldebox noch einmal. Zum Abbruch des Anmeldevorgangs klicken Sie bitte mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

Wenn Sie sich mit dem gültigen LemnaTec Administrator-Kennwort angemeldet haben, erscheint das LemnaTec Bonit-Hauptfenster auf dem Monitor (siehe Abbildung).

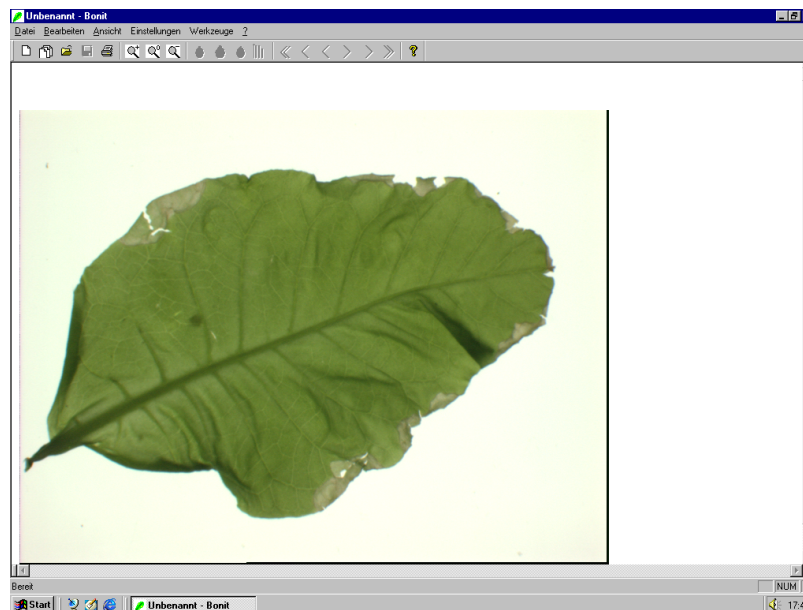


Abbildung 2.4 Bonit-Hauptfenster

Sie können nun damit beginnen, Ihre Firmen- bzw. Institutsdaten einzugeben und die berechtigten Benutzer des Systems einzurichten. Die Eingabe der Firmendaten

dient dazu, dass Ihre Firmenadresse in den vom LemnaTec Bonitierungs-Programm ausgegebenen Reports erscheint.

Das Einrichten der verschiedenen Benutzer dient zum einen der Sicherheit des Systems, da hierdurch nicht beliebige Personen eine Analyse starten können, sondern nur diejenigen Personen, die vom „Administrator“ durch Benennung der entsprechenden Person und Vergabe eines Kennwortes dazu befugt wurden. Zum anderen dient dieser Schutz aber auch der Nachvollziehbarkeit der verschiedenen Messungen, da der Name des jeweiligen Benutzers zusammen mit dem Analyseprotokoll abgespeichert wird, so dass man sich bei eventuellen späteren Unklarheiten an die entsprechende Person wenden kann. Diese Anforderungen ergeben sich zwangsläufig aus den GLP-Vorschriften.

ACHTUNG!!! Nur die Personen, die vom LemnaTec Scanalyzer-System-Administrator als berechtigte Benutzer deklariert wurden, können eine Analyse starten und durchführen.

2.1 Sprache wählen

Das Bonitierungs-Programm kann sowohl in deutscher als auch in englischer Sprache gestartet werden. Zur Auswahl der Sprache wählen Sie in der Menuleiste aus dem Menu „Werkzeuge“ den Punkt „Administration“ aus. Daraufhin melden Sie sich als Administrator oder unter Ihrer Benutzerkennung an. Es erscheint die Dialogbox „ScanalyzerAdmin“

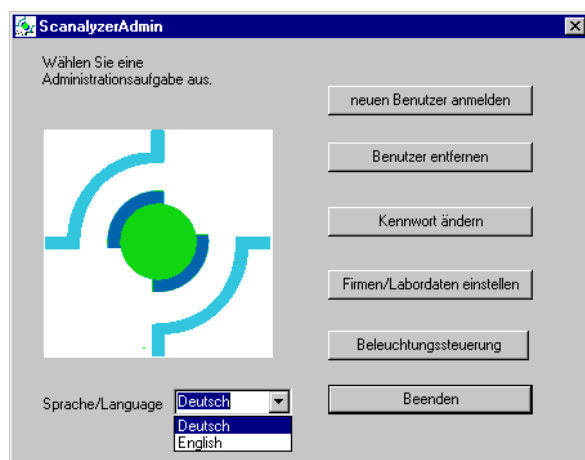


Abbildung 2.5 *Scanalyzer Administration*

Zur Auswahl der Sprache klicken sie auf den Pfeil in der Liste „Language/Sprache“ unterhalb des LemnaTec-Logos und wählen Sie gewünschte Sprache (Deutsch oder Englisch). Damit die Änderung wirksam wird, müssen Sie die Anwendungen neu starten, worauf Sie eine Dialogbox in der gewählten Sprache aufmerksam macht. Beachten Sie, daß einige Dialoge (z. B. die Dateiauswahlbox) aus den Windows-Bibliotheken stammen und daher immer in der Sprache der zugrundeliegenden Windowsinstallation sind.

2.2 Firmendaten eingeben

Nur der System-Administrator des LemnaTec Scanalyzers kann die Firmendaten eingeben oder ändern. Für die Eingabe Ihrer Firmendaten, klicken Sie mit der linken Maustaste in der Menüleiste (am oberen Rand des LemnaTec Analyse Fensters) auf den Menüpunkt „Werkzeuge“ und dann im daraufhin herunterklappenden Drop-Down- Menü auf den Menüpunkt „Administration“. Daraufhin melden Sie sich als Administrator an, wie oben beschrieben.

ACHTUNG!!! Nur der Programm-Administrator kann die Firmendaten eingeben oder ändern. Aus Sicherheitsgründen sollte das Administrator-Kennwort daher nur einer einzigen Person bekannt sein, damit das System vor Missbrauch durch Unbefugte geschützt ist. Bei Verlust des Administrator-Kennwortes wenden Sie sich bitte an die LemnaTec GmbH.

Wenn Sie sich mit dem gültigen LemnaTec Administrator-Kennwort angemeldet haben, erscheint die Dialogbox „ScanalyzerAdmin“ auf dem Monitor (siehe Abbildung).

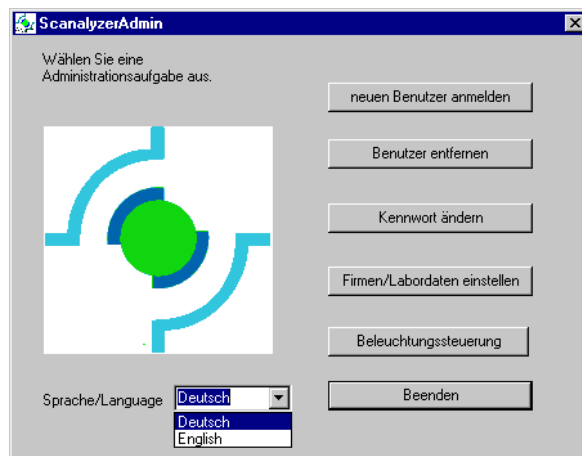


Abbildung 2.6 Scanalyzer Administration Firmendaten

Zur Eingabe der Firmendaten klicken Sie in dieser Dialogbox mit der linken Maustaste auf „Firmen/Labordaten einstellen“. Es erscheint die Dialogbox „Firmendaten“. (siehe Abbildung)

Firmendaten

Bitte geben Sie hier Ihre Firmendaten ein und klicken Sie auf OK.

Firma oder Institut: LemnaTec GmbH

Straße und Hausnr. Schumanstr. 18

Postfach:

PLZ und Ort 52xxx Wuerselen

Land Deutschland

Telefon 02405-41281

Fax: 02405-412618

Konto-Nr.:

Bank:

BLZ:

E-Mail: info@lemnatec.de

Internet: http://www.lemnatec.de

Abbrechen OK

Abbildung 2.7 Firmendaten eingeben

Geben Sie hier bitte die Daten Ihrer Firma bzw. Ihrer Institution, die hinterher im Report erscheinen sollen, in die entsprechenden Feldern ein, indem Sie mit der linken Maustaste in das Feld, das Sie eingeben wollen, klicken und dann die entsprechenden Daten eingeben. Sie können auch mit der Tab-Taste von einem Feld zum nächsten springen. Wenn Sie alle Firmendaten eingegeben haben, klicken Sie mit der linken Maustaste auf „OK“ oder drücken Sie die Return-Taste. Ihre Firmendaten werden dann abgespeichert.

Sie brauchen nicht unbedingt alle Felder auszufüllen. Wenn Ihre Firma bzw. Ihre Institution beispielsweise nicht über eine Internet-Adresse verfügt, dann lassen Sie die entsprechenden Felder (E-Mail und Internet) einfach leer. Zum vorzeitigen Abbruch dieses Vorgangs klicken Sie einfach mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“ und gelangen so zurück ins Hauptfenster des Scanalyzer-Administrationsprogrammes. Die Daten werden in diesem Fall nicht gespeichert.

Zum Ändern der Firmendaten gehen Sie genauso vor, wie am Anfang dieses Unterkapitels 2.1 „Firmendaten eingeben“ beschrieben. In der Dialogbox „Firmendaten“ klicken Sie dann mit der linken Maustaste in das zu ändernde Feld, löschen den alten Inhalt mit der Entf-Taste, geben dann den neuen Inhalt ein und klicken anschließend mit der linken Maustaste auf „OK“ oder drücken die Return-Taste. Zum Abbruch des Vorgangs oder um die Änderungen zu verwerfen und die alten Daten beizubehalten, klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

2.3 Neue Benutzer hinzufügen

Nur der System-Administrator des LemnaTec Scanalyzers kann neue Benutzer eingeben oder Benutzerdaten ändern. Für die Eingabe neuer Benutzer, klicken Sie mit

der linken Maustaste in der Menüleiste (am oberen Rand des LemnaTec Analyse Fensters) auf den Menüpunkt „Werkzeuge“ und dann im daraufhin herunterklappenden Drop-Down- Menü auf den Menüpunkt „Administration“. Daraufhin melden Sie sich als Administrator an, wie oben beschrieben.

ACHTUNG!!! Nur der Programm-Administrator kann dem System Benutzer hinzufügen. Aus Sicherheitsgründen sollte das Administrator-Kennwort daher nur einer einzigen Person bekannt sein, damit das System vor Missbrauch durch Unbefugte geschützt ist. Bei Verlust des Administrator-Kennwortes wenden Sie sich bitte an die LemnaTec GmbH.

Wenn Sie sich mit dem gültigen LemnaTec Administrator-Kennwort angemeldet haben, erscheint die Dialogbox „ScanalyzerAdmin“ auf dem Monitor (siehe Abbildung).

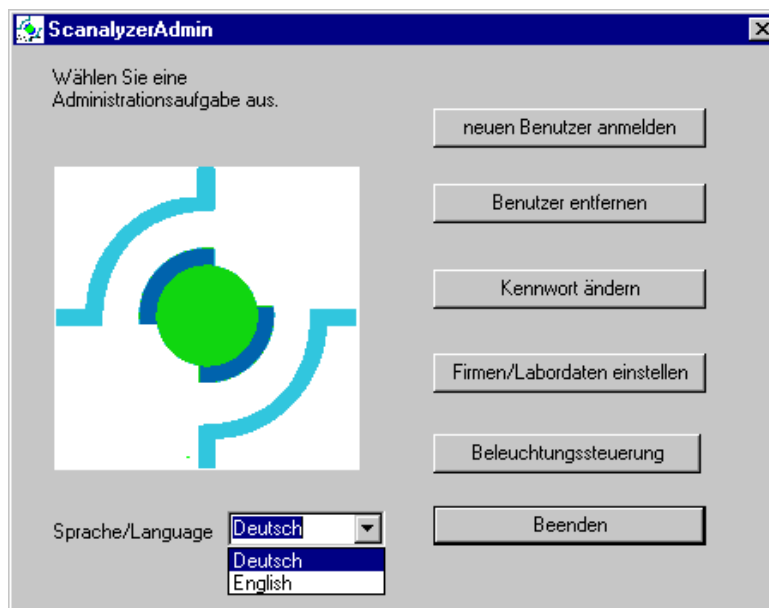


Abbildung 2.8 *Scanalyzer Administration Benutzer hinzufügen*

Zur Eingabe eines neuen Benutzers klicken Sie in dieser Dialogbox mit der linken Maustaste auf „neuen Benutzer anmelden“. Es erscheint die Dialogbox „Benutzer hinzufügen“ (siehe Abbildung).

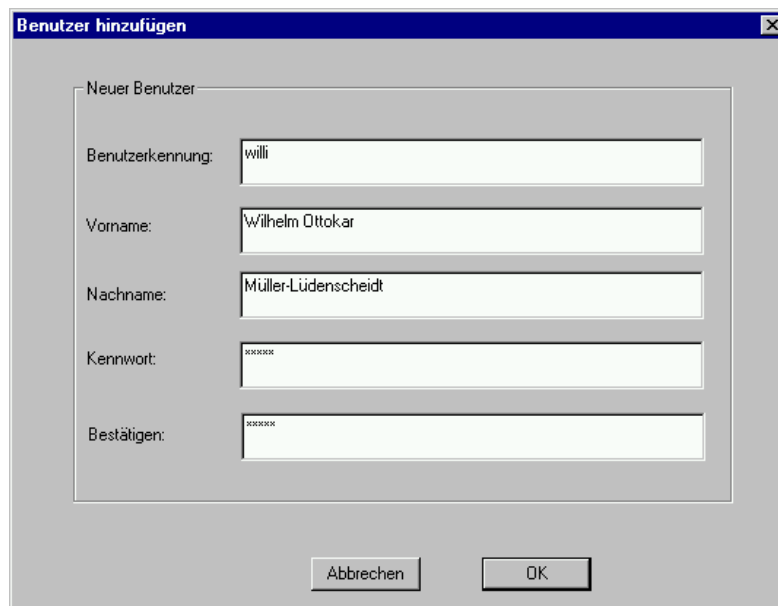


Abbildung 2.9 Benutzer hinzufügen

In dieser Dialogbox kann der Administrator (und nur dieser!) in die jeweiligen Felder den Benutzernamen, Vornamen, und Nachnamen sowie das entsprechende Benutzerkennwort für den neuen Benutzer eingeben. Anschließend wird durch linken Maustasten-Klick auf „OK“ oder Drücken der Return-Taste dem System der neue Benutzer hinzugefügt oder der Vorgang durch linken Maustasten-Klick auf „Abbrechen“ abgebrochen. Der Benutzername ist das Kürzel oder Spitzname, unter dem sich der Benutzer zu Beginn einer Analyse an das Programm anmelden muss.

Die Eingabe des Benutzerkennwortes muss dabei wiederholt werden, da das Benutzerkennwort genau wie das Administrator-Kennwort aus Sicherheitsgründen nur als * pro eingetipptem Buchstaben auf dem Bildschirm angezeigt wird, und es daher nicht möglich ist eventuelle Tippfehler zu erkennen. Wenn Sie hier aus irgendwelchen Gründen (z.B. Tippfehler) zwei verschiedene Kennwörter eingeben, akzeptiert das System die Eingabe nicht und fordert zur erneuten Eingabe der Kennwörter auf (siehe Abbildung).

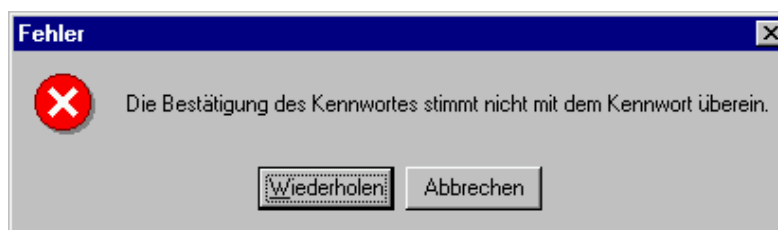


Abbildung 2.10 Fehlermeldung Kennwortbestätigung

Klicken Sie in diesem Fall mit der linken Maustaste auf „OK“ oder drücken Sie die Return-Taste, um die Fehlermeldung zu bestätigen, und versuchen Sie es erneut. (Groß- und Kleinschreibung beachten!). Zum Abbruch des gesamten Vorgangs klicken Sie bitte mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

Nach erfolgreicherer Eingabe ist der neue Benutzer dem System hinzugefügt und nun dazu berechtigt, Analysen zu starten. Er muss dazu seinen Benutzernamen und sein Benutzerkennwort in der Anmeldebox zu Beginn jeder Analyse-Sitzung eingeben.

Vergessen Sie daher nicht, den entsprechenden Benutzern Ihren jeweiligen Benutzernamen und Ihr Benutzerkennwort mitzuteilen. Es ist zwar möglich, dass sich mehrere Benutzer einen Benutzernamen und ein Benutzerkennwort teilen, jedoch geht dadurch die Transparenz bei der nachträglichen Bestimmung des Benutzers aus den Daten verloren. Gerade für gut dokumentierte Studien unter GLP ist eine Nachvollziehbarkeit aller Vorgänge erforderlich. Es ist daher ratsam, jedem potentiellen Benutzer auch einen eigenen Benutzernamen und ein eigenes Benutzerkennwort zu geben. Die Anzahl der möglichen Benutzer ist praktisch unbegrenzt.

2.4 Löschen eines Benutzers

Nur der Programm-Administrator des LemnaTec Scanalyzers kann die Benutzerdaten löschen. Um Benutzerdaten zu löschen, klicken Sie mit der linken Maustaste in der Menüleiste (am oberen Rand des LemnaTec Analyse Fensters) auf den Menüpunkt „Werkzeuge“, „Administration“. Daraufhin melden Sie sich als Administrator an, wie oben beschrieben.

ACHTUNG!!! Nur der Programm-Administrator kann Benutzer aus dem System entfernen. Aus Sicherheitsgründen sollte das Administrator-Kennwort daher nur einer einzigen Person bekannt sein, damit das System vor Missbrauch durch Unbefugte geschützt ist. Bei Verlust des Administrator- Kennwortes wenden Sie sich bitte an die LemnaTec GmbH.

Wenn Sie sich mit dem gültigen LemnaTec Administrator-Kennwort angemeldet haben, erscheint die Dialogbox „ScanalyzerAdmin“ auf dem Monitor (siehe Abbildung).

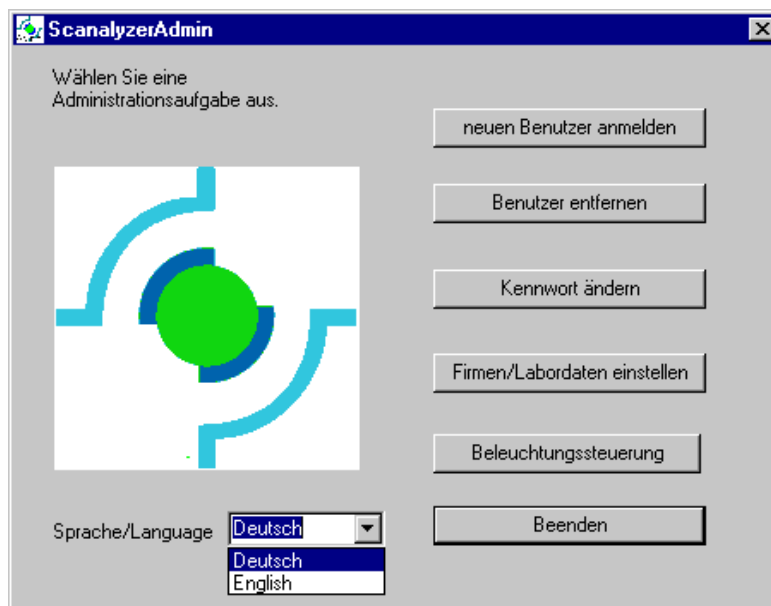


Abbildung 2.11 *Scanalyzer Administration Benutzer löschen*

Um einen Benutzer zu löschen, klicken Sie in dieser Dialogbox mit der linken Maustaste auf „Benutzer entfernen“. Es erscheint die Dialogbox „Benutzer entfernen“ (siehe Abbildung).



Abbildung 2.12 *Benutzer löschen*

In dieser Dialogbox kann der Administrator (und nur dieser!) einzelne Benutzer angeben und dann durch Klicken auf „OK“ (linke Maustaste) oder Drücken der Return-Taste entfernen, oder den Vorgang durch linken Maustasten-Klick auf „Abbrechen“ beenden.

2.5 Ändern des Kennwortes

Falls Sie Ihr zugeteiltes LemnaTec Benutzerkennwort ändern wollen, oder als Administrator das Kennwort irgendeines Benutzers ersetzen möchten, klicken Sie mit der linken Maustaste in der Menüleiste (am oberen Rand des LemnaTec Analyse Fensters) auf den Menüpunkt „Werkzeuge“ und dann im daraufhin herunterklappenden Drop-Down-Menü auf den Menüpunkt „Administration“, daraufhin erscheint die Anmeldedialogbox, in der Sie sich anmelden, wie oben beschrieben.

Wenn Sie sich mit Ihrem gültigen LemnaTec Kennwort angemeldet haben, erscheint die Dialogbox „ScanalyzerAdmin“ auf dem Monitor. (siehe Abbildung)

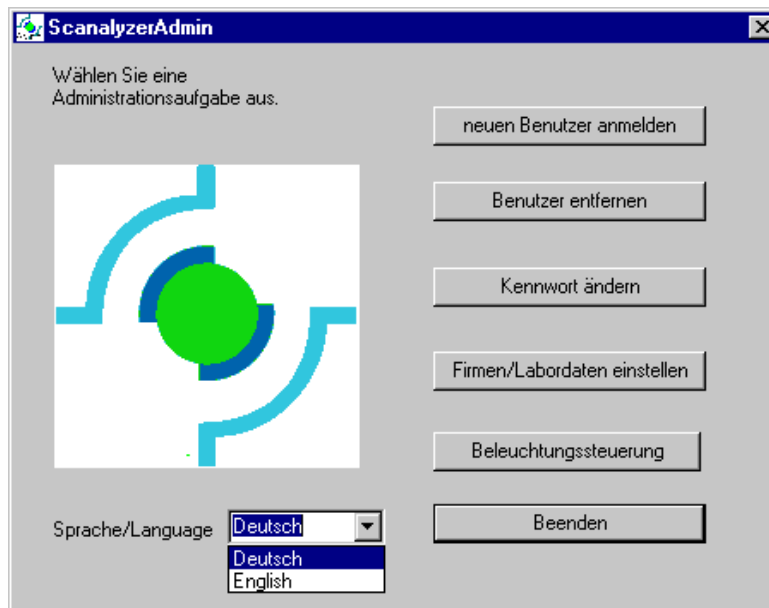


Abbildung 2.13 Scanalyzer Administration Kennwort

Haben Sie sich als normaler Benutzer angemeldet, steht Ihnen -anders, als hier abgebildet- nur das Feld „Kennwort ändern zur Verfügung. Zur Änderung Ihres persönlichen Kennworts klicken Sie in der Dialogbox mit der linken Maustaste auf dieses Feld. Es erscheint die Dialogbox „Kennwort ändern“ (siehe Abbildung).



Abbildung 2.14 Kennwort ändern

In dieser Anmeldebox geben Sie Ihre altes Kennwort und zweimal Ihr gewünschtes neues Kennwort in die jeweiligen Felder ein (Groß- und Kleinschreibung beachten!) und klicken dann mit der linken Maustaste auf „OK“ oder drücken die Return-Taste. Aus Sicherheitsgründen erscheint das Kennwort nur als * pro eingetipptem Buchstaben. Die Eingabe des Benutzerkennwortes muss dabei wiederholt werden. Wenn Sie hier aus irgendwelchen Gründen (z.B. Tippfehler) zwei verschiedene Kennwörter ein-

geben, akzeptiert das System die Eingabe nicht und fordert zur erneuten Eingabe der Kennwörter auf (siehe Abbildung).

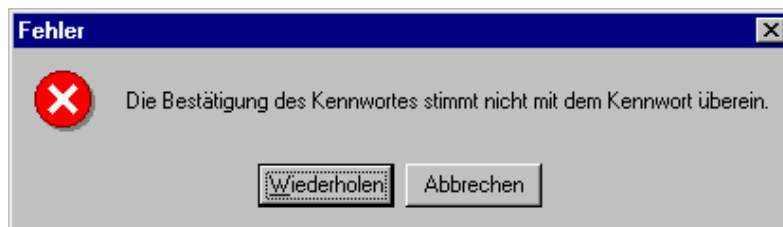


Abbildung 2.15 Fehlermeldung Kennwortbestätigung

Klicken Sie in diesem Fall mit der linken Maustaste auf „OK“ oder drücken Sie die Return- Taste, um die Fehlermeldung zu bestätigen, und versuchen Sie es erneut. (Groß- und Kleinschreibung beachten!). Zum Abbruch des gesamten Vorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

Wenn Sie wieder zur Dialogbox „ScanalyzerAdmin“ gelangen, ist Ihr persönliches LemnaTec Kennwort geändert.

ACHTUNG!!! Wenn Sie sich als Administrator angemeldet haben, ändern Sie mit diesem Schritt auch das Administrator-Kennwort des Programms.

Möchte der Administrator das Kennwort eines Benutzers, der vielleicht sein persönliches vergessen hat, ändern, erscheint eine etwas andere Dialogbox. In dieser muss der Administrator den entsprechenden Benutzernamen angeben und dann nur das neue Kennwort zweimal tippen.

2.6 Ändern der Beleuchtungssteuerung

Wenn Sie die Schnittstelle der Beleuchtungssteuerung ändern wollen, klicken Sie mit der linken Maustaste in der Menüleiste (am oberen Rand des LemnaTec Analyse Fensters) auf den Menüpunkt „Werkzeuge“ und dann im daraufhin herunterklappenden Drop- Down-Menü auf den Menüpunkt „Administration“, daraufhin erscheint die Anmeldebox, in der Sie sich anmelden, wie oben beschrieben. Wenn Sie sich mit Ihrem gültigen LemnaTec Kennwort angemeldet haben, erscheint die Dialogbox „ScanalyzerAdmin“ auf dem Monitor (siehe Abbildung).

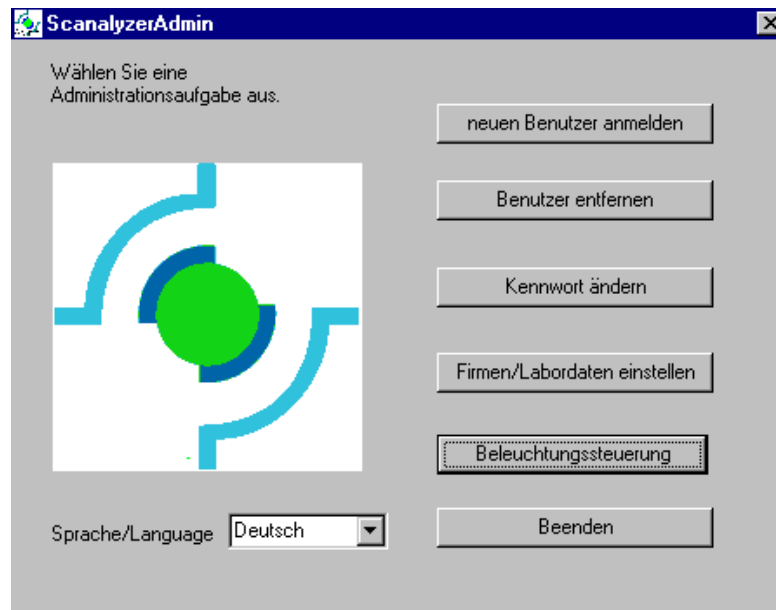


Abbildung 2.16 Scanalyzer Administration Beleuchtung

Unter dem Menüpunkt „Beleuchtungssteuerung“ können Sie die zwei Schnittstellen für die Beleuchtung, COM1 und COM2 ändern (siehe Abbildung).

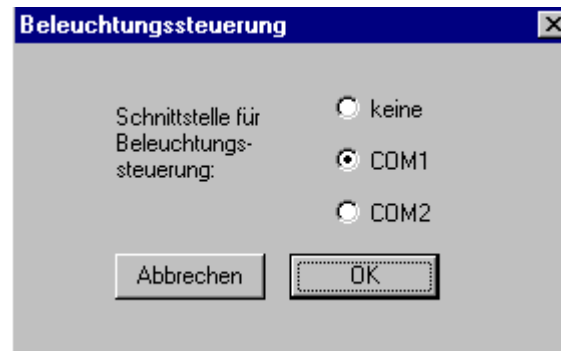


Abbildung 2.17 Beleuchtungssteuerung

Standardmäßig wird die COM1 Schnittstelle für die Ober- und Unterbeleuchtung benutzt und die COM2 Schnittstelle für UV-Licht und die Blauansteuerung. Mit diesem Tool kann man die Belegung der Schnittstellen ändern, wenn man eine der Schnittstellen für ein anderes Gerät benötigt. Geben Sie hier keine der Schnittstellen an, lässt sich die Beleuchtung des Scanalyzers nicht mehr über den Computer an- und ausschalten.

Durch Klicken mit der linken Maustaste auf „OK“, bestätigen Sie die neue Schnittstelle und gelangen zurück in die Scanalyzer Administration Dialogbox. Klicken Sie auf „Abbrechen“, gelangen Sie ebenfalls wieder in die vorherige Dialogbox, ohne die Schnittstellenbelegung geändert zu haben.

Kapitel 3

Konfigurieren des LemnaTec Bonitierungsprogrammes

Bevor Sie mit der eigentlichen Analyse beginnen können, ist es wichtig, dass Sie den LemnaTec Scanalyzer auf Ihre persönlichen Bedürfnisse und Anforderungen hin konfigurieren. Bei der Aufnahme von Objekten in einem Becherglas oder einem ähnlichen Gefäß gibt es verschiedene Parameter, die von einer Analyse zur anderen variieren können. Daher muss dem System vorher bekannt sein, mit welcher Art von Bechergläsern und mit welchen Kamerapositionen gearbeitet wird, damit die Analyse zügig und optimal durchgeführt werden kann.

Die Konfigurationseinstellungen umfassen folgende Punkte:

1. Hardware-abhängige Einstellungen
2. Konfiguration der Bildverarbeitungssoftware
3. Konfiguration der statistischen Auswertung

Der erste Punkt umfasst alle Einstellungen, die vom momentanen Kameraaufbau und dem verwendeten Gefäßtyp abhängen. Wichtig ist, dass diese Einstellungen **vor** der Aufnahme eines Bildes vorgenommen werden müssen. Die Einstellungen werden dann vom System gespeichert, so dass sie auch nach einem Neustart des Systems zur Verfügung stehen. Nach jeder Änderung der Kameraeinstellungen (Objektivwechsel, Veränderung der Position der Kamera) oder des Gefäßtypes müssen diese Einstellungen erneut vorgenommen werden. Nach der Bildaufnahme werden diese Konfigurationsdaten in den *.bdf-Dateien zusammen mit den Bilddaten abgespeichert, so dass für die Bildanalyse die Hardware-Konfiguration zum Zeitpunkt der Aufnahme rekonstruiert werden kann.

Der zweite Punkt umfasst einige Einstellungen zu der Bildverarbeitungssoftware. Hier kann die Bildverarbeitung für bestimmte Problemstellungen optimiert werden. Die Einstellungen können in Dateien gespeichert werden, so dass sie bei Bedarf wiederhergestellt werden können.

Der dritte Punkt beeinflusst die Darstellung der statistischen Auswertung der Messergebnisse.

3.1 Hardware-Konfiguration

Die Hardwarekonfiguration besteht aus den folgenden vier Schritten:

1. Einstellung der CCD Kamera
2. Angabe des verwendeten Gefäßtyps und der Probeneigenschaften
3. Positionierung des Gefäßes
4. Kalibration mm^2/Pixel
5. Einstellung der Beleuchtung

Während Punkt 1. eine rein mechanische Einstellung der Hardware ist, sind die Punkte 2. bis 4. reine Einstellungen der Software. Die Softwareeinstellungen 2. bis 4. werden für jede Messung beibehalten, selbst wenn der Rechner heruntergefahren wird, und zwar solange, bis sie wieder geändert werden, da selbiges ja offensichtlich auch für die damit verbundenen Hardwareeinstellungen unter Punkt 1. gilt.

Die Punkte 2. bis 3. sind allerdings Softwareeinstellungen, die von der verwendeten Hardware abhängen. D.h. jedes Mal, wenn sich an der Hardware etwas ändert, z.B. eine andere Position der Kamera, ein Objektivwechsel, anderer Gefäßtyp, bzw. eine andere Gefäßposition oder ein anderer Wasserspiegel vorliegt, müssen auch diese Softwareeinstellungen 1. bis 3. zwangsläufig geändert werden. Bei diesen Einstellungen hilft Ihnen der in den Kapiteln 3.1.2 bis 3.1.6 beschriebene Konfigurationsassistent. Diese Einstellungen werden in einer *.hwc Dateien abgespeichert, damit die Einstellungen für Analysen von importierten Bildern zur Verfügung stehen (siehe Kapitel 5.7)

Zur Konfiguration des LemnaTec Scanalyzers schalten Sie bitte (falls nicht schon geschehen) Aufnahmeeinheit, Bildschirm und Computer ein, wie in Kapitel 1.2 beschrieben, und melden Sie sich unter dem NT Benutzernamen und Kennwort an das System an. Starten Sie dann das LemnaTec Analyse Programm durch Doppelklicken mit der linken Maustaste auf das entsprechende Symbol auf dem Desktop (siehe Abbildung).



Abbildung 3.1 *Scanalyzer Desktop Symbol*

Das LemnaTec Analyse Programm wird nun gestartet und es erscheint das Hauptfenster und die Anmeldebox des LemnaTec Scanalyzers (siehe Abbildung).



Abbildung 3.2 *Bonitierung Anmeldung*

In dieser Anmeldebox geben Sie Ihren LemnaTec Benutzernamen und Ihr persönliches LemnaTec Benutzerkennwort (**nicht** den NT Benutzernamen und das NT Kennwort!) in die entsprechenden Felder ein (Groß- und Kleinschreibung beachten!) und klicken dann mit der linken Maustaste auf „Anmelden“ oder drücken die Return-Taste. Aus Sicherheitsgründen erscheint das Kennwort nur als * pro eingegebenen Buchstaben.

Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort bekommen Sie vom Administrator. Zum Abbrechen des Anmeldevorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

Falls Sie ein falsches oder ungültiges Kennwort eingegeben haben sollten, erscheint eine Fehlermeldung. (siehe Abbildung)

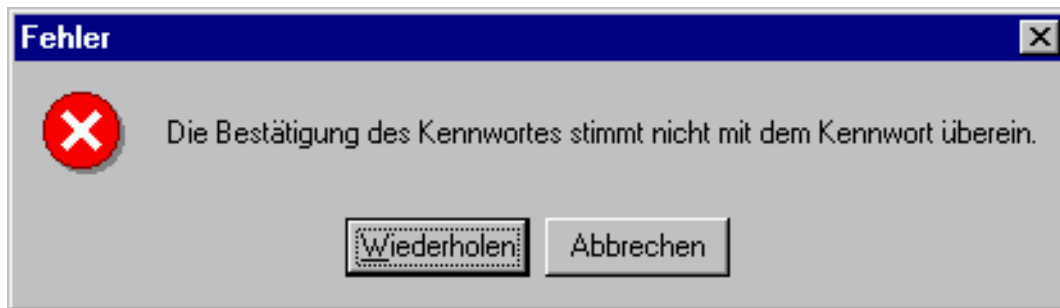


Abbildung 3.3 Fehlermeldung Anmeldung

Klicken Sie in diesem Fall mit der linken Maustaste auf „Wiederholen“ oder drücken Sie die Return-Taste zur Bestätigung der Fehlermeldung und versuchen Sie es in der daraufhin erneut erscheinenden Anmeldebox noch einmal. Zum Abbruch des Anmeldevorgangs klicken Sie bitte mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

Wenn Sie sich mit einem gültigen Benutzernamen und Kennwort angemeldet haben, befinden Sie sich im Hauptfenster LemnaTec Scanalyzers (siehe Abbildung).

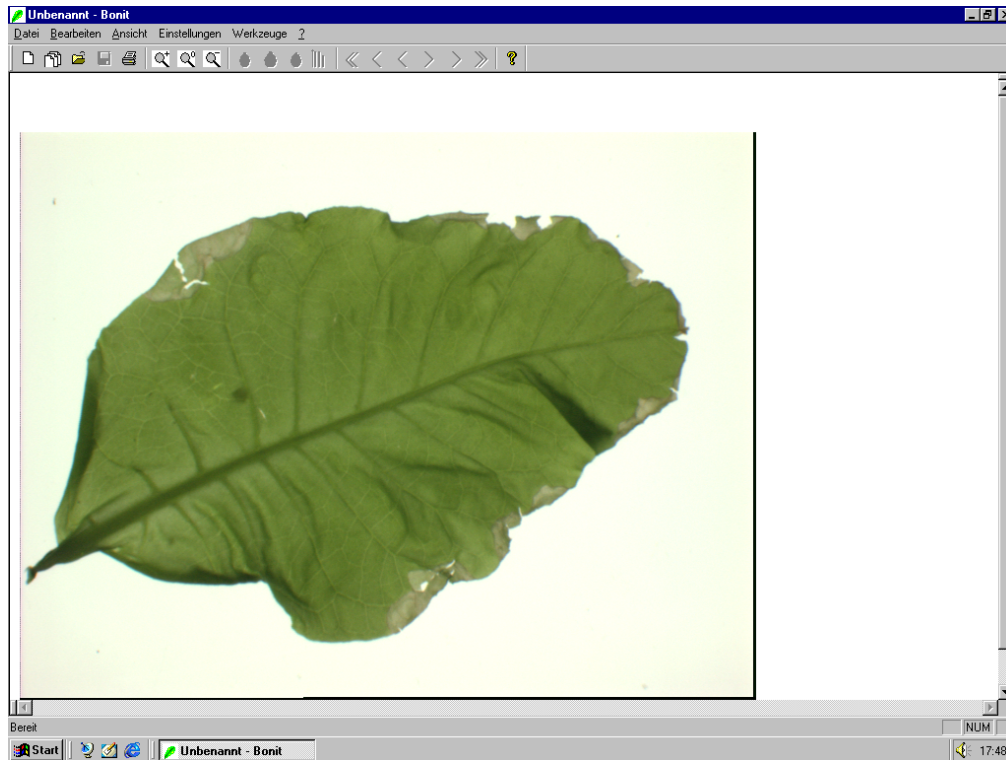


Abbildung 3.4 *Bonitierung Hauptfenster*

Falls sich in der Aufnahmeeinheit nichts befindet oder die Tür der Aufnahmeeinheit offen steht, ist der Inhalt dieses Fensters natürlich leer, da hier das Livebild der in der Aufnahmeeinheit befindlichen CCD-Kamera angezeigt wird. Je nach Blendeneinstellung kann es sein, dass das Livebild extrem dunkel oder hell ist und keine Objekte zeigt.

3.1.1 Einstellung der CCD Kamera

Am besten beginnen Sie immer damit, das Livebild auf Schärfe und Helligkeit zu überprüfen und ggf. scharf zu stellen und die richtige Blende an der Kamera in der Aufnahmeeinheit zu wählen, da die Ergebnisse der Bildverarbeitung sehr stark von der richtigen Schärfe und Belichtung des Bildmaterials abhängen. Zur richtigen Einstellung von Schärfe und Belichtung der CCD-Kamera öffnen Sie vorsichtig die obere Abdeckung an der Frontseite der Aufnahmeeinheit, so dass Sie Zugang zur Kamera haben. Dazu müssen die beiden Halterungen an der Innenseite der oberen Frontplatte gelöst werden und abgenommen werden (siehe Abbildung).



Abbildung 3.5 Kamerahalterungen

Auf das Leuchtfeld unten legen Sie den mitgelieferten Graukeil ins Blickfeld der Kamera. Drehen Sie nun so lange an den Objektiv-Ringen für Schärfe und Belichtung, bis der hellste Abschnitt des Graukeils gerade nicht mehr zu erkennen ist (siehe Abbildung).

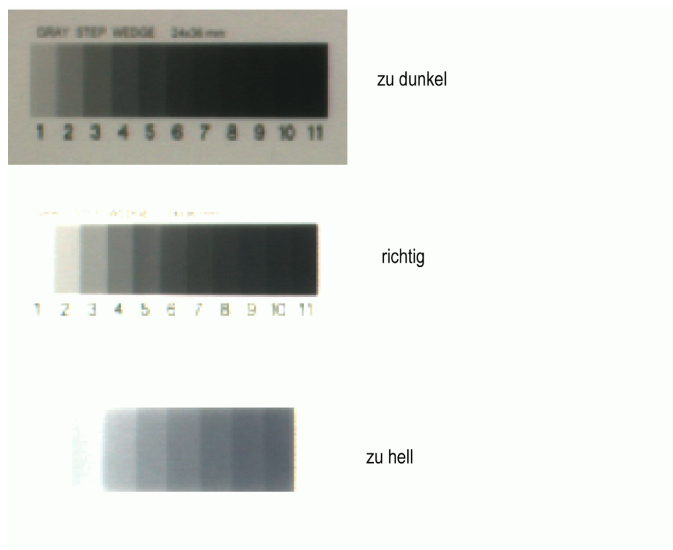


Abbildung 3.6 Graukeil

Dann stellen Sie die Schärfe der Kamera ein. Dazu verwenden Sie ein Becherglas mit den Objekten und der Füllhöhe, wie Sie es auch bei Ihrer Messung verwenden. Die Einstellung der Schärfe sollte vor jeder Messung kontrolliert werden!

Sollte das Bild einen grünlichen oder bläulichen Stich haben, drücken Sie den Knopf mit der Bezeichnung „AWB“ (auto white balance), der sich auf der Rückseite der Kamera befindet, und legen Sie gleichzeitig ein weißes Objekt unter die Kamera. Die Kamera führt einen „Weiß-Abgleich“ durch und der „Weiß-Wert“ wird so automatisch in der Kamera gespeichert (siehe Abbildung).

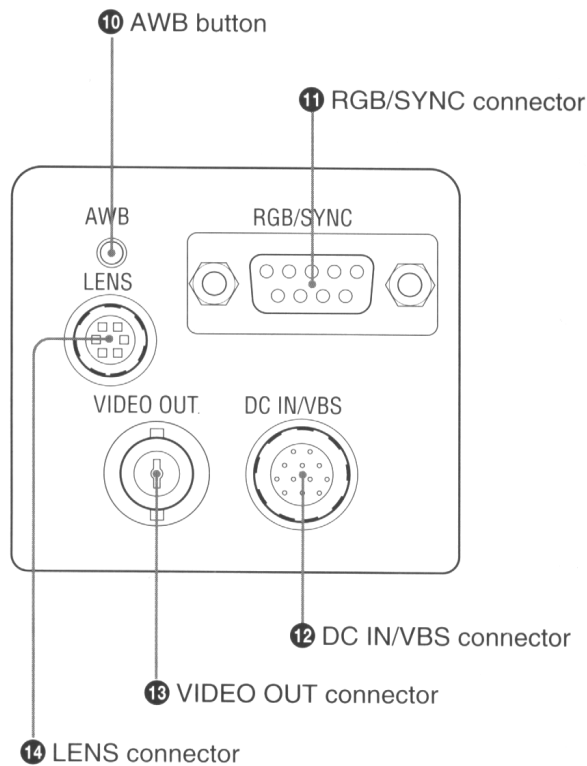


Abbildung 3.7 Kamera Rückseite

Wenn Sie die Kamera richtig eingestellt haben, können Sie mit der Hardwarekonfiguration fortfahren.

3.1.2 Auto-Iris

Optional bietet Ihnen die Firma LemnaTec eine automatische Blendensteuerung (Auto-Iris) an. Mit dieser Blendenkontrolle ist es möglich die Lichtverhältnisse automatisch zu kalibrieren. Sie benötigen den Graukeil dann nicht mehr für die Kalibrierung der Helligkeit, sondern nur noch für die Größenkalibrierung.

Klicken Sie hier mit der linken Maustaste auf „Einstellungen“ und wählen den Menüpunkt „Auto-Iris“ (siehe Abbildung).

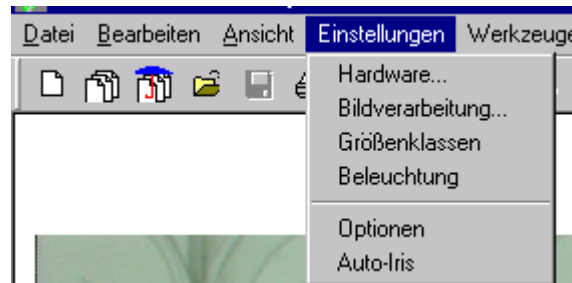


Abbildung 3.8 Menü Auto-Iris

In der daraufhin erscheinenden Dialogbox, können Sie im Feld Helligkeit die Zeit

einsetzen, die der Blendenmotor benötigt, um sich von ganz dunkel auf die gewünschte Helligkeit einzustellen, indem Sie die Zahl über die Tastatur eingeben. (0 = dunkel).

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Einstellen“ und der Blendenmotor wird auf den gewählten Wert eingestellt.

Klicken Sie auf die Buttons „Heller“ oder „Dunkler“ um die Helligkeit schrittweise anzupassen.

Unter Methoden können Sie drei verschiedene Blendeneinstellungen speichern, die Sie häufiger verwenden. Um diese zu aktivieren, markieren Sie das entsprechende Feld vor der Methode und klicken danach auf „Einstellen“ (siehe Abbildung).

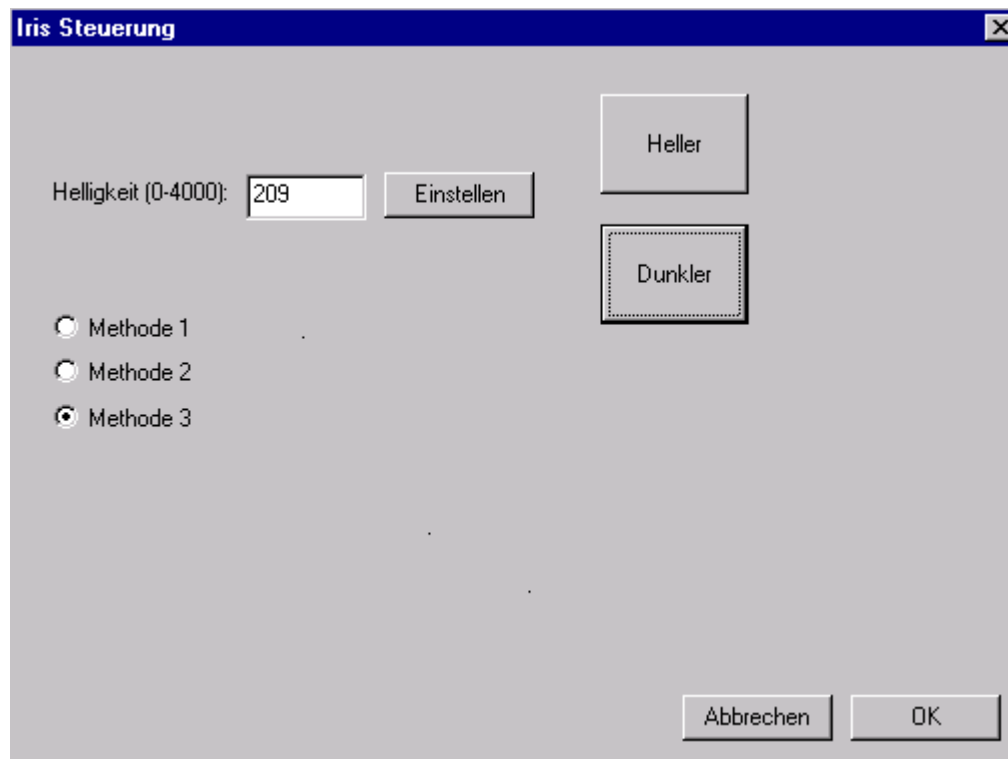


Abbildung 3.9 *Iris Steuerung*

Durch klicken auf „Abbrechen“ brechen Sie den gesamten Vorgang ab. Durch klicken auf „Ok“ beenden Sie das Iris-Steuerungs-Menü. Die von Ihnen gewählte Kalibration bleibt aktiv bis zur nächsten Kalibration.

3.1.3 Hardwarekonfiguration - automatische Objektzuordnung

Legen Sie die Objekte, für die Sie den LemnaTec Scanalyzer konfigurieren wollen, in die Aufnahmeeinheit. Die Objekte sollten sich in keinem Fall überschneiden, da es sonst zu ungenauen Resultaten bei der bildanalytischen Auswertung kommen kann.

Wenn Sie das Objekt (oder die Objekte), für das der LemnaTec Scanalyzer konfiguriert werden soll, in der Aufnahmeeinheit befindet, schließen Sie die Tür und klicken

mit der linken Maustaste in der Menüleiste oben im LemnaTec Scanalyzer Hauptfenster auf den Menüpunkt „Einstellungen“ und in dem daraufhin herunterklappenden Pull-Down-Menü auf den Menüpunkt „Hardware“ (siehe Abbildung).



Abbildung 3.10 *Hardware Einstellungen*

Es wird nun ein Assistent mit zwei Schritten zur Hardwarekonfiguration gestartet.

Als erstes müssen Sie in der Dialogbox „Hardwarekonfiguration“ angeben, wie Sie die Objekte, mit denen Sie arbeiten, zuordnen wollen. Der Scanalyzer unterscheidet dabei zwischen der automatischen Objektzuordnung, der Zuordnung von Objekten in einem Schachbrettraster und der Zuordnung von Objekten in Mikrotiterplatten.

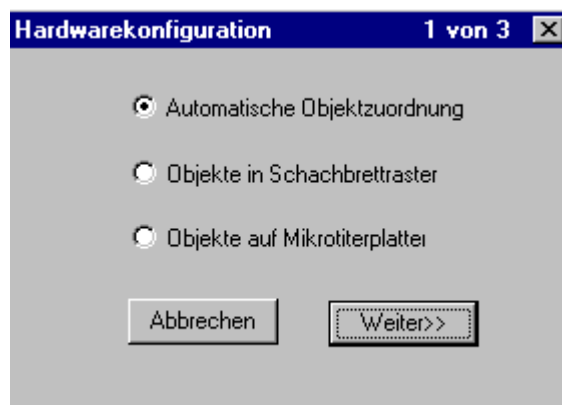
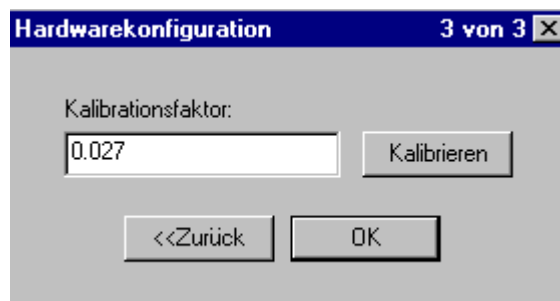


Abbildung 3.11 *Hardwarekonfiguration*

Wenn Sie mit einem oder mehreren Objekten arbeiten, die Sie automatisch zuordnen lassen wollen, markieren Sie dies bitte in der Dialogbox und klicken mit der linken Maustaste auf „Weiter>>“.

In der folgenden Dialogbox „Hardwarekonfiguration“ kalibrieren Sie nun die Größe des Kamerabildes (siehe Abbildung).

Abbildung 3.12 *Hardwarekonfiguration Kalibration*

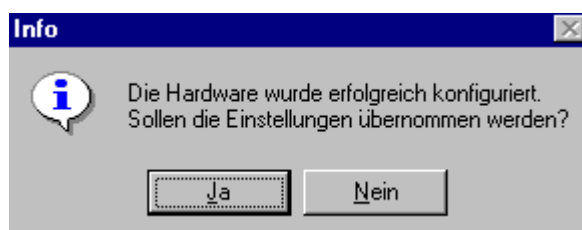
Die Kalibration wird zur Größenbestimmung der Objekte benötigt. Die Kalibration ermittelt den Umrechnungsfaktor zwischen den gemessenen Pixelzahlen der einzelnen Objekte und der Größe der Objekte in Quadratmillimeter. Die Größe, mit der ein Objekt im Bild erscheint, ist jedoch stark vom Abstand des Objektes zum Objektiv abhängig. Je weiter das Objekt vom Objektiv entfernt ist, desto kleiner erscheint es.

Deshalb sollte sich der mitgelieferte Graukeil in der Aufnahmeeinheit während der Kalibration möglichst auf der selben Höhe befinden, wie hinterher bei der Analyse die zu vermessenden Objekte. Wenn Sie die Tür der Aufnahmeeinheit geschlossen haben, können Sie im Hauptfenster des LemnaTec Analyseprogramms das Livebild der Videokamera beobachten, um so zu überprüfen, ob der Graukeil vollständig im Bild dargestellt wird. Falls die Dialogbox das Bild des Graukeils überdeckt, können Sie diese durch Anklicken mit der linken Maustaste auf den oberen, blauen Titelfalken der Dialogbox und gleichzeitigem Fahren der Maus bei gedrückter linker Maustaste so verschieben, dass Sie freien Blick auf den Graukeil haben.

Sobald Sie mit dem Ausrichten des Graukeils zufrieden sind, klicken Sie in der Dialogbox „Hardwarekonfiguration“ mit der linken Maustaste auf „Kalibrieren“ oder drücken die Return-Taste. Daraufhin wird das aktuelle Bild eingelesen, und das System beginnt mit der Kalibration. Nach ein paar Sekunden erscheint dann in dem Textfeld der Dialogbox der für diese Kameraeinstellung und für das verwendete Objektiv gemessene Kalibrationsfaktor. Das Ergebnis der Kalibration wird in Quadratmillimeter pro Pixel angezeigt.

Sie können den Kalibrationsfaktor auch manuell eingeben. In diesem Fall klicken Sie mit der linken Maustaste in das Textfeld der Dialogbox. Danach können Sie einen neuen Kalibrationsfaktor über die Tastatur eingeben. (Hinweis: Die Eingabe des Kalibrationsfaktors 1 führt dazu, dass die Fläche in Pixeln gemessen wird.) Zum Abbruch des Vorgangs klicken Sie bitte mit der linken Maustaste auf „<<Zurück“. Falls Sie mit dem Kalibrationswert zufrieden sind, klicken Sie mit der linken Maustaste auf „OK“.

Haben Sie die Hardware korrekt konfiguriert, erhalten Sie folgende Meldung (siehe Abbildung):

Abbildung 3.13 *Info*

Um den gesamten Vorgang abubrechen und wieder in das Livebild des Hauptfensters zu gelangen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Nein“. Die alten Einstellungen bleiben in diesem Fall aktiv.

Um die Einstellungen zu übernehmen klicken sie bitte mit der linken Maustaste auf „Ja“ und das Programm übernimmt die von Ihnen konfigurierten Einstellungen.

3.1.4 Hardwarekonfiguration - Objekte in Schachbrettraster

Legen Sie die Objekte, für die Sie den LemnaTec Scanalyzer konfigurieren wollen, in die Aufnahmeeinheit. Die Objekte sollten sich in keinem Fall überschneiden, da es sonst zu ungenauen Resultaten bei der bildanalytischen Auswertung kommen kann.

Wenn Sie das Objekt (oder die Objekte), für das der LemnaTec Scanalyzer konfiguriert werden soll, in der Aufnahmeeinheit befindet, schließen Sie die Tür und klicken mit der linken Maustaste in der Menüleiste oben im LemnaTec Scanalyzer Hauptfenster auf den Menüpunkt „Einstellungen“ und in dem daraufhin herunterklappenden Pull-Down-Menü auf den Menüpunkt „Hardware“ (siehe Abbildung).



Abbildung 3.14 Hardware Einstellungen

Es wird nun ein Assistent mit drei Schritten zur Hardwarekonfiguration gestartet.

Als erstes müssen Sie in der Dialogbox „Hardwarekonfiguration“ angeben, wie Sie die Objekte, mit denen Sie arbeiten, zuordnen wollen. Der Scanalyzer unterscheidet dabei zwischen der automatischen Objektzuordnung, der Zuordnung von Objekten in einem Schachbrettraster und der Zuordnung von Objekten in Mikrotiterplatten (siehe Abbildung).

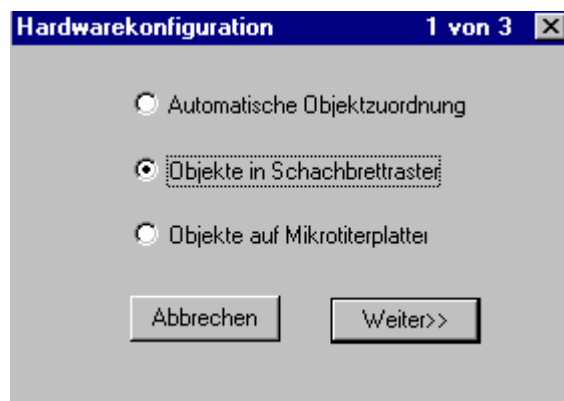


Abbildung 3.15 Hardwarekonfiguration

Wen Sie mit einem oder mehreren Objekten arbeiten, die in einem Schachbrettraster angeordnet sind, markieren Sie dies bitte in der Dialogbox und klicken mit der linken Maustaste auf „Weiter>>“.

In der folgenden Dialogbox „Hardwarekonfiguration 2 von 3“ geben Sie Anzahl der Zeilen und Spalten an, in dem Sie die Pfeiltasten benutzen oder die gewünschte Zahl über die Tastatur eingeben (siehe Abbildung).

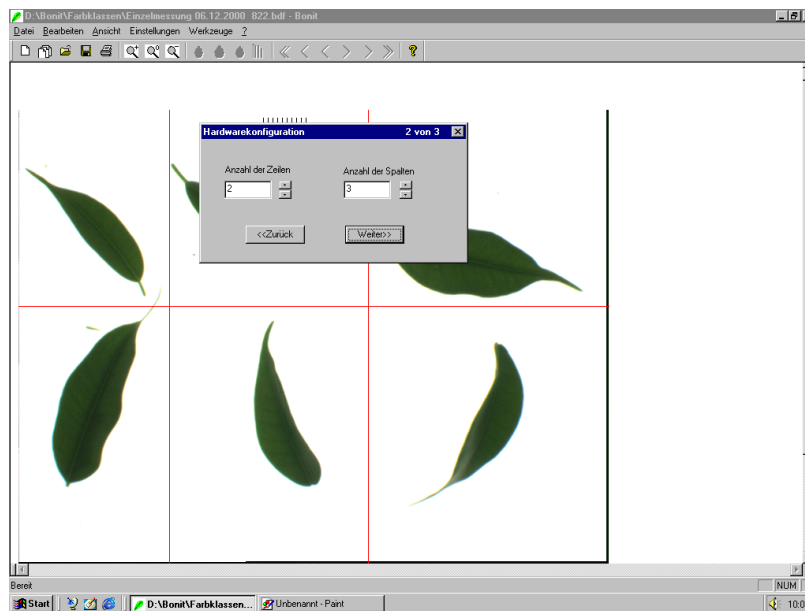


Abbildung 3.16 Hauptfenster Hardwarekonfiguration

Das Programm zeichnet nun in das Livebild aus der Aufnahmeeinheit rote Gitternetzlinien ein. Jedes Objekt sollte in einem Feld liegen. Sie können die Gitternetzlinien vertikal und horizontal verschieben, indem Sie mit der Maus auf die Gitternetzlinien fahren bis Sie einen schwarzen Doppelpfeil sehen. Klicken Sie dann mit der linken Maustaste und verschieben Sie die Gitternetzlinien in die gewünschte Richtung mit gedrückter linker Maustaste.

Zum Abbruch des Vorgangs klicken Sie auf „<<Zurück“ und gelangen so in die vorherige Dialogbox „Hardwarekonfiguration 1 von 3“. Wenn Sie die Objekte und Gitternetzlinien zufriedenstellend positioniert haben, klicken Sie auf „Weiter>>“ und gelangen so in die nächste Dialogbox des Hardwarekonfigurations-Assistenten „Hardwarekonfiguration 3 von 3“ (siehe Abbildung).

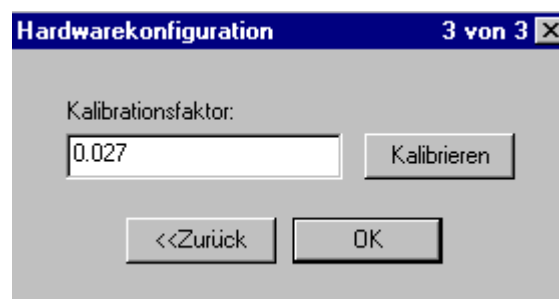


Abbildung 3.17 *Hardwarekonfiguration Kalibration*

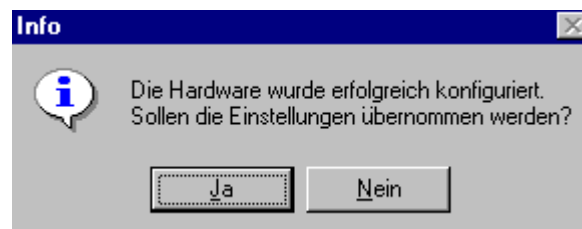
Die Kalibration wird zur Größenbestimmung der Objekte benötigt. Die Kalibration ermittelt den Umrechnungsfaktor zwischen den gemessenen Pixelzahlen der einzelnen Objekte und der Größe der Objekte in Quadratmillimeter. Die Größe, mit der ein Objekt im Bild erscheint, ist jedoch stark vom Abstand des Objektes zum Objektiv abhängig. Je weiter das Objekt vom Objektiv entfernt ist, desto kleiner erscheint es.

Deshalb sollte sich der mitgelieferte Graukeil in der Aufnahmeeinheit während der Kalibration möglichst auf der selben Höhe befinden, wie hinterher bei der Analyse die zu vermessenden Objekte. Wenn Sie die Tür der Aufnahmeeinheit geschlossen haben, können Sie im Hauptfenster des LemnaTec Analyseprogramms das Livebild der Videokamera beobachten, um so zu überprüfen, ob der Graukeil vollständig im Bild dargestellt wird. Falls die Dialogbox das Bild des Graukeils überdeckt, können Sie diese durch Anklicken mit der linken Maustaste auf den oberen, blauen Titelbalken der Dialogbox und gleichzeitigem Fahren der Maus bei gedrückter linker Maustaste so verschieben, dass Sie freien Blick auf den Graukeil haben.

Sobald Sie mit dem Ausrichten des Graukeils zufrieden sind, klicken Sie in der Dialogbox „Hardwarekonfiguration“ mit der linken Maustaste auf „Kalibrieren“ oder drücken die Return-Taste. Daraufhin wird das aktuelle Bild eingelesen, und das System beginnt mit der Kalibration. Nach ein paar Sekunden erscheint dann in dem Textfeld der Dialogbox der für diese Kameraeinstellung und für das verwendete Objektiv gemessene Kalibrationsfaktor. Das Ergebnis der Kalibration wird in Quadratmillimeter pro Pixel angezeigt.

Sie können den Kalibrationsfaktor auch manuell eingeben. In diesem Fall klicken Sie mit der linken Maustaste in das Textfeld der Dialogbox. Danach können Sie einen neuen Kalibrationsfaktor über die Tastatur eingeben. (Hinweis: Die Eingabe des Kalibrationsfaktors 1 führt dazu, dass die Fläche in Pixeln gemessen wird.) Zum Abbruch des Vorgangs klicken Sie bitte mit der linken Maustaste auf „<<Zurück“. Falls Sie mit dem Kalibrationswert zufrieden sind, klicken Sie mit der linken Maustaste auf „OK“.

Haben Sie die Hardware korrekt konfiguriert, erhalten Sie folgende Meldung (siehe Abbildung):

Abbildung 3.18 *Info*

Um den gesamten Vorgang abubrechen und wieder in das Livebild des Hauptfensters zu gelangen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Nein“. Die alten Einstellungen bleiben in diesem Fall aktiv.

Um die Einstellungen zu übernehmen, klicken sie bitte mit der linken Maustaste auf „Ja“ und das Programm übernimmt die von Ihnen konfigurierten Einstellungen.

3.1.5 Hardwarekonfiguration - Objekte auf Mikrotiterplatte

Legen Sie die Objekte, für die Sie den LemnaTec Scanalyzer konfigurieren wollen, in die Aufnahmeeinheit. Die Objekte sollten sich in keinem Fall überschneiden, da es sonst zu ungenauen Resultaten bei der bildanalytischen Auswertung kommen kann.

Wenn Sie das Objekt (oder die Objekte) , für das der LemnaTec Scanalyzer konfiguriert werden soll, in der Aufnahmeeinheit befindet, schließen Sie die Tür und klicken mit der linken Maustaste in der Menüleiste oben im LemnaTec Scanalyzer Hauptfenster auf den Menüpunkt „Einstellungen“ und in dem daraufhin herunterklappenden Pull-Down-Menü auf den Menüpunkt „Hardware“ (siehe Abbildung).



Abbildung 3.19 Hardware Einstellungen

Es wird nun ein Assistent mit drei Schritten zur Hardwarekonfiguration gestartet.

Als erstes müssen Sie in der Dialogbox „Hardwarekonfiguration“ angeben, wie Sie die Objekte, mit denen Sie arbeiten zuordnen wollen. Der Scanalyzer unterscheidet dabei zwischen der automatischen Objektzuordnung, der Zuordnung von Objekten in einem Schachbrettraster und der Zuordnung von Objekten in Mikrotiterplatten (siehe Abbildung).

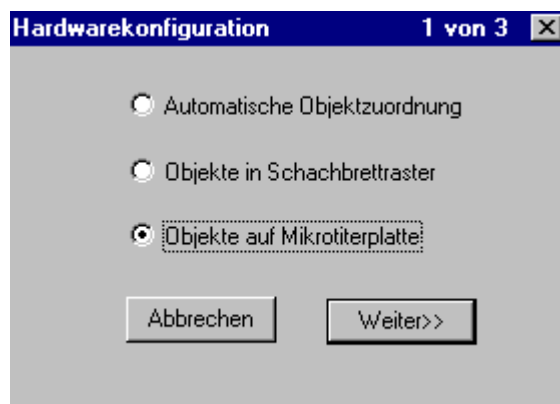


Abbildung 3.20 Hardwarekonfiguration

Wenn Sie mit Objekten auf Mikrotiterplatten arbeiten, markieren Sie dies bitte in diesem Dialogfeld.

Um den Vorgang abzubrechen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“. Klicken Sie auf „Weiter>>“, um in die nächste Dialogbox des Hardwarekonfigurations-Assistenten zu gelangen (siehe Abbildung).

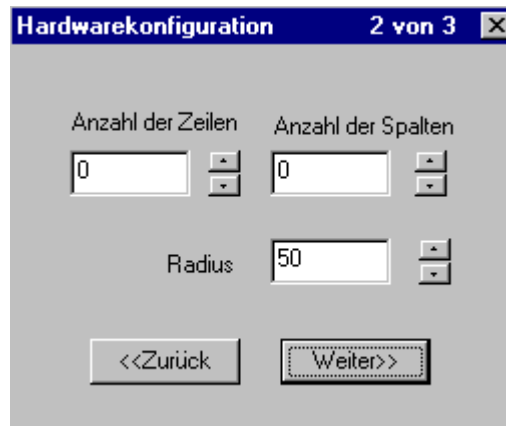


Abbildung 3.21 Hardwarekonfiguration

In dieser Dialogbox „Hardwarekonfiguration 2 von 3“ müssen Sie nun die Anzahl der Zeilen und Spalten angeben, die die Mikrotiterplatte umfasst, mit der Sie arbeiten. Das Programm zeichnet nun rote Gitternetzlinien in das Livebild, ebenso wie Kreise. Um die Größe der Kreise zu ändern, ändern Sie den Wert im Feld „Radius“. Die Gitternetzlinien sollten über den Wells der Mikrotiterplatte liegen. Die roten Kreise sollten die zu vermessenden Objekte komplett umfassen. Alles, was sich außerhalb des roten Kreises befindet, wird vom System nicht beachtet. Diese Einstellung dient dazu, automatisch z.B. Reflexionen zu eliminieren (siehe Abbildung).

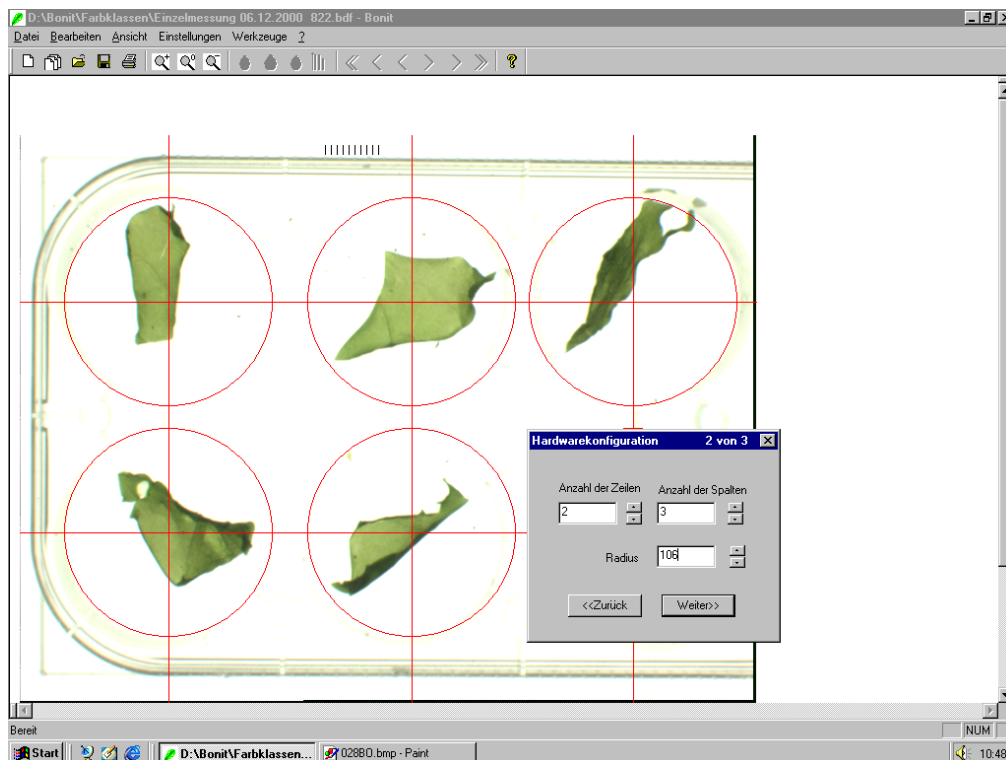
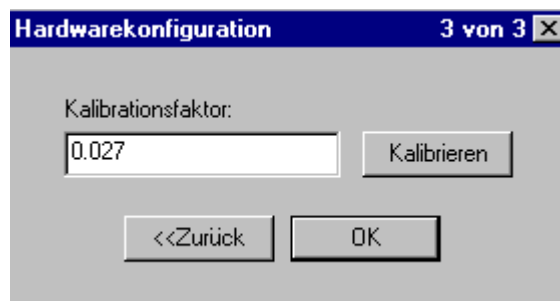


Abbildung 3.22 *Scanalyzer Hauptfenster*

Durch Klicken auf „<<zurück“ gelangen Sie in die vorherige Dialogbox „Hardwarekonfiguration 1 von 3“. Haben Sie die Gitternetzlinien und Positionskreise ausgerichtet, klicken Sie bitte mit der linken Maustaste auf „Weiter>>“ und gelangen so in die nächste Dialogbox „Hardwarekonfiguration 3 von 3“ (siehe Abbildung).

Abbildung 3.23 *Hardwarekonfiguration Kalibration*

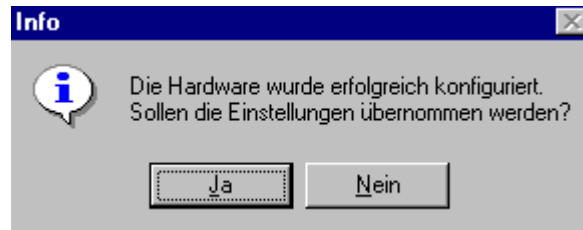
Die Kalibration wird zur Größenbestimmung der Objekte benötigt. Die Kalibration ermittelt den Umrechnungsfaktor zwischen den gemessenen Pixelzahlen der einzelnen Objekte und der Größe der Objekte in Quadratmillimeter. Die Größe, mit der ein Objekt im Bild erscheint, ist jedoch stark vom Abstand des Objektes zum Objektiv abhängig. Je weiter das Objekt vom Objektiv entfernt ist, desto kleiner erscheint es.

Deshalb sollte sich der mitgelieferte Graukeil in der Aufnahmeeinheit während der Kalibration möglichst auf der selben Höhe befinden, wie hinterher bei der Analyse die zu vermessenden Objekte. Wenn Sie die Tür der Aufnahmeeinheit geschlossen haben, können Sie im Hauptfenster des LemnaTec Analyseprogramms das Livebild der Videokamera beobachten, um so zu überprüfen, ob der Graukeil vollständig im Bild dargestellt wird. Falls die Dialogbox das Bild des Graukeils überdeckt, können Sie diese durch Anklicken mit der linken Maustaste auf den oberen, blauen Titelbalken der Dialogbox und gleichzeitigem Fahren der Maus bei gedrückter linker Maustaste so verschieben, dass Sie freien Blick auf den Graukeil haben.

Sobald Sie mit dem Ausrichten des Graukeils zufrieden sind, klicken Sie in der Dialogbox „Hardwarekonfiguration“ mit der linken Maustaste auf „Kalibrieren“ oder drücken die Return-Taste. Daraufhin wird das aktuelle Bild eingelesen, und das System beginnt mit der Kalibration. Nach ein paar Sekunden erscheint dann in dem Textfeld der Dialogbox der für diese Kameraeinstellung und für das verwendete Objektiv gemessene Kalibrationsfaktor. Das Ergebnis der Kalibration wird in Quadratmillimeter pro Pixel angezeigt.

Sie können den Kalibrationsfaktor auch manuell eingeben. In diesem Fall klicken Sie mit der linken Maustaste in das Textfeld der Dialogbox. Danach können Sie einen neuen Kalibrationsfaktor über die Tastatur eingeben. (Hinweis: Die Eingabe des Kalibrationsfaktors 1 führt dazu, dass die Fläche in Pixeln gemessen wird.) Zum Abbruch des Vorgangs klicken Sie bitte mit der linken Maustaste auf „<<Zurück“. Falls Sie mit dem Kalibrationswert zufrieden sind, klicken Sie mit der linken Maustaste auf „OK“.

Haben Sie die Hardware korrekt konfiguriert erhalten Sie folgende Meldung (siehe Abbildung):

Abbildung 3.24 *Info*

Um den gesamten Vorgang abubrechen und wieder in das Livebild des Hauptfensters zu gelangen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Nein“. Die alten Einstellungen bleiben in diesem Fall aktiv.

Um die Einstellungen zu übernehmen, klicken Sie bitte mit der linken Maustaste auf „Ja“ und das Programm übernimmt die von Ihnen konfigurierten Einstellungen.

3.1.6 Hardwarekonfiguration Beleuchtung

Um die Beleuchtung zu konfigurieren klicken, Sie bitte mit der linken Maustaste in der Menüzeile auf den Menüpunkt „Einstellungen“ und wählen den Punkt „Beleuchtung“ aus (siehe Abbildung).

Abbildung 3.25 *Hardwarekonfiguration Beleuchtung*

Das Dialogfeld zur Hardwarekonfiguration der Beleuchtung wird geöffnet (siehe Abbildung).

Abbildung 3.26 *Beleuchtung wählen*

Sie haben folgende Beleuchtungsmöglichkeiten zur Auswahl:

- **Unterbeleuchtung** Diese schalten Sie bitte ein, wenn Sie Nekrosen oder flächige Blattschäden analysieren wollen.
- **Oberbeleuchtung** Wollen Sie mehltauartige Pilzbefälle analysieren, wählen Sie bitte die Oberbeleuchtung. Hier haben Sie drei Auswahlmöglichkeiten, um die Lichtintensität zu steuern. Die Oberbeleuchtungen 1, 2 und 3 schalten jeweils 2 Lampen an.
- **UV** Diese Beleuchtung dient zur Fluoreszenzanregung. Wenn Sie diese Beleuchtungsart wählen, schalten Sie bitte alle anderen Beleuchtungen aus.

ACHTUNG!!! Bitte beachten Sie, dass Sie entweder die Unterbeleuchtung oder die Oberbeleuchtung einschalten, da es sonst zu Überstrahlungen von Objekten kommen kann.

Um den Vorgang abubrechen, klicken Sie bitte mit der linken Maustaste auf "Abbrechen". Um die neu gewählte Beleuchtungskonfiguration zu aktivieren, bestätigen Sie bitte mit einem Klicken auf "OK" oder drücken Sie die Return-Taste.

3.2 Softwarekonfiguration

Die Konfiguration der Bildverarbeitung umfasst Einstellungen zu den Objekt-Erkennungsalgorithmen und Einstellungen zur Farbklassifikation. Die Konfiguration der Bildverarbeitung ist unter dem Menüpunkt „Einstellungen“ zugänglich. Wählen Sie dort den Menüpunkt „Bildverarbeitung“ aus (siehe Abbildung).

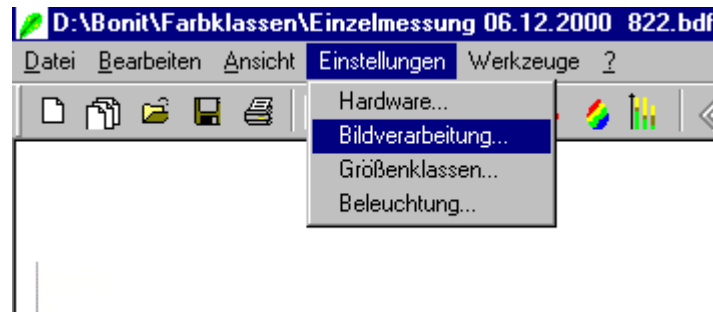


Abbildung 3.27 Einstellungen Bildverarbeitung

Es erscheint das Dialogfeld „Bildverarbeitung konfigurieren“ (siehe Abbildung).



Abbildung 3.28 Bildverarbeitung konfigurieren

Die obere Hälfte bezieht sich auf Einstellungen zu den Objekt-Erkennungsalgorithmen, die untere auf Einstellungen zur Farbklassifikation.

3.2.1 Bildverarbeitungskonfiguration

Um die Bildverarbeitungskonfiguration zu bearbeiten, wählen Sie zunächst, eine Konfiguration aus. Hier gibt es in beiden Fällen folgende Möglichkeiten:

- **aktive Konfiguration.** Dies ist die Konfiguration, die zuletzt aktiviert wurde. Die aktive Konfiguration ist die, welche bei den bisherigen Bildverarbeitungsschritten verwendet wurde.
- **aus BDF übernehmen.** Diese Auswahlmöglichkeit ist nur aktiviert, wenn Sie schon Analysen vorgenommen haben im zur Zeit geladenen .bdf-file. Bei der Auswahl dieses Punktes wird die Bildverarbeitungskonfiguration, die für diese Analyse verwendet wurde, geladen.
- **aus Datei.** Sie haben die Möglichkeit, an bestimmte Aufnahmesituationen angepasste Konfigurationen in Dateien zu sichern. Wählen Sie diese Option, um eine früher gespeicherte Konfiguration zu laden. Um die Datei auszuwählen, klicken Sie auf das Feld „Durchsuchen...“. Es erscheint eine Dateiauswahlbox, aus der sie die Konfiguration auswählen können (siehe Abbildung).

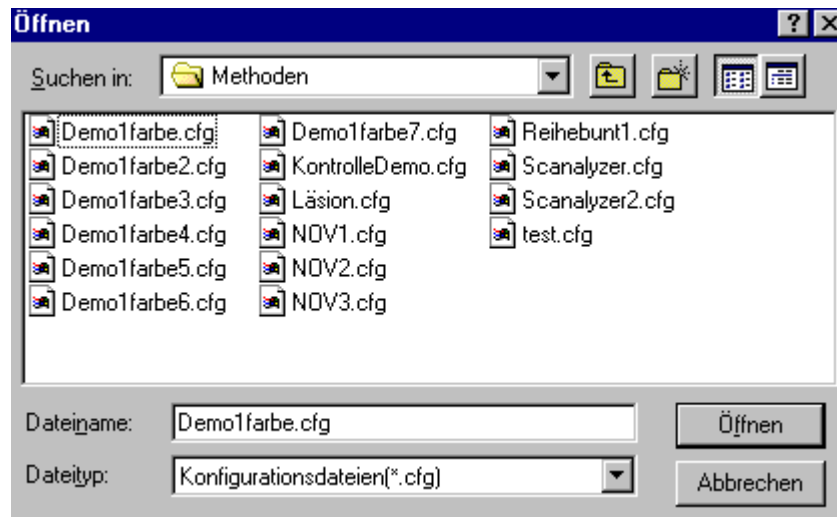


Abbildung 3.29 Konfigurationsschema aus Datei wählen

Die Bildanalyse wurde speziell auf die Anforderungen des automatisierten Biotests ausgelegt. Trotzdem erfordert die Vielzahl der möglichen Bilder in einigen Fällen besondere Veränderungen. Unter „Bearbeiten“ können die Bildanalyseparameter für die besonderen Anwendungsfälle gegenüber der Grundeinstellung optimiert werden (siehe Abbildung).

Die Bildanalyse ist ein komplexes Geflecht von Algorithmen, die eine Vielzahl von Parametern enthalten. Deshalb stehen auch bis zu acht Parameter zur Verfügung. wenn Optimierungen notwendig sind, können Sie eine repräsentative Auswahl von Bildern (Rohbild und ausgewertetes Bild) per email an LemnaTec schicken oder selbst eine Optimierung durchführen. Dies ist ein komplexer Prozess, der große Erfahrungen im Bereich der Bildanalyse erfordert. Aus diesem Grund kann die folgende Parameterbeschreibung nur kurze Hinweise auf die Auswirkungen der Veränderungen geben.

- **Manuelle Abgrenzung** Diese Parameter bestimmen die farbliche Abgrenzung der Schadstellen eines Blattes. Im Hauptfenster sehen Sie dazu eine Karte der Rot- und Grünwerte der gefundenen Farben sowie Geraden, die die als Schadstellen indentifizierten Farben voneinander trennen. Die Parameter im Dialog geben die Steigungswinkel dieser Geraden in Grad an.

- **Blattabgrenzung** Dieser Parameter bestimmt die Schwelle, mittels der die Blätter vom Hintergrund getrennt werden. Dieser Parameter hat nur bei weißem Hintergrund eine Bedeutung. Die minimale Blattgröße gibt an, wie groß ein Blatt mindestens sein muß, um als solches erkannt zu werden. Dieser Parameter ermöglicht es, Schmutz und andere störende Objekte aus der Erkennung auszuschließen.
- **Ursprung** Hier kann man den Schwarzwert korrigieren.
- **Grünberg** Dieser Parameter bestimmt die RG-Werte des Häufigkeitsmaximum für grüne Pixel. Dieser Wert wird als gesunde Blattfarbe interpretiert.
- **Hintergrund** Hier kann man die Art des Hintergrundes angeben. Weiß bezieht sich auf weißem Hintergrund, so wie er bei Durchlichtaufnahmen erscheint. Bei anderen Hintergrundfarben verwenden Sie bitte die Option "Automatisch". Es wird empfohlen, eine Hintergrundfarbe zu verwenden, die sich gut von den Blattfarben absetzt (z. B. blau).
- **Analyse** Hier gibt es die Option "Befallsstellen" und "Flächen". Erstere versucht anhand der obigen Parameter Schadstellen zu identifizieren. Die Option "Flächen" führt Farbklassifikation an ganzen Blättern durch. Die Abgrenzungsparameter für die Suche nach Schadstellen bleiben bei dieser Option wirkungslos und die entsprechenden Eingabefelder sind dann deaktiviert.
- **Randdefinition** Falls die detektierten Blätter zu groß oder zu klein sind, kann man durch Korrektur den Rand um einige Pixel nach außen oder innen verschieben.
- **Befallsstellen** Hier kann man eine Mindestgröße für die gefunden Befallsstellen einstellen. Auch dieser Parameter ist nur von Bedeutung, falls unter "Analyse" die Option "Befallsstellen" markiert wurde.

3.2.2 Einstellungen zur Farbklassifikation

Die Farbanalyse dient zur reproduzierbaren Klassifizierung und Bonitierung der Färbungen der Probe. Daraus lassen sich z.B. die prozentualen Flächenanteile von Chlorosen und Nekrosen ermitteln.

Um in die Farbanalyse zu gelangen, klicken Sie mit der linken Maustaste in der Menüzeile am oberen Rand des LemnaTec Bonitierungs-Programmes auf den Menüpunkt „Einstellungen“ und in dem daraufhin herunterklappenden Pull-down-Menü auf den Menüpunkt „Bildverarbeitung“. Es erscheint dann die Dialogbox „Bildverarbeitung konfigurieren“ (siehe Abbildung).



Abbildung 3.30 *Bildverarbeitung konfigurieren*

Für die Konfiguration der Farbklassifizierung ist die untere Hälfte des Dialogfeldes zuständig. Wählen Sie zunächst eine der vorhandenen Konfigurationen aus. Dies sind

- **aktive Konfiguration** Dies ist die zuletzt aktivierte Konfiguration. Die aktive Konfiguration ist diejenige, die für alle folgenden Farbanalysen verwendet wird. Sie wird vom System gespeichert und steht so auch nach Beendigung und Neustart des Programmes zur Verfügung.
- **aus BDFübernehmen** Diese Option ist nur aktiv, falls Sie in der aktuell geladenen Bilddatei schon Analysen durchgeführt haben. Es wird die Konfiguration, die während dieser Analyse aktiv war, verwendet.
- **aus Datei.** Sie haben die Möglichkeit, Farbklassifikationskonfigurationen in Dateien zur späteren Verwendung zu speichern. Hier haben Sie Gelegenheit, diese Dateien wieder zu laden. Haben Sie diese Option gewählt, dann können Sie durch Klicken auf das Feld „Durchsuchen“ die Datei wählen (siehe Abbildung).

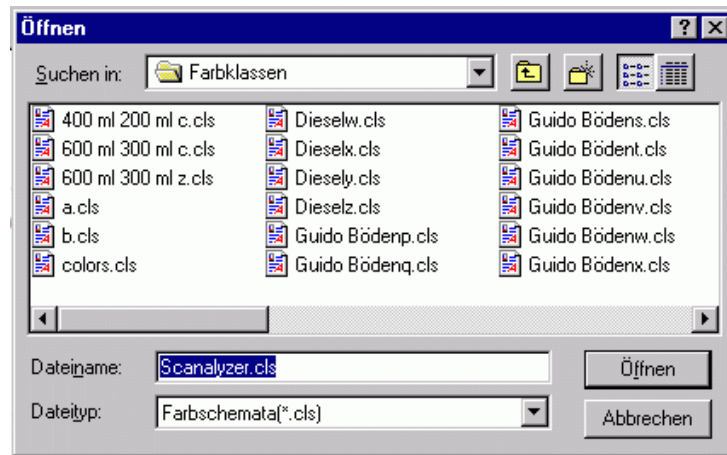


Abbildung 3.31 *Farbschema aus Datei auswählen*

Klicken Sie auf „Öffnen“ um die gewählte Datei zu laden.

Um das ausgewählte Farbschema zu bearbeiten, klicken Sie in dem Bildverarbeitungsdialog auf das Feld „Bearbeiten“.

Es erscheint nun der Farbbearbeitungsdialog. In diesem Farbdialog sehen sie repräsentative Farbwerte, die in Farbklassen eingeteilt sind. Jeder Klasse ist eine Signalfarbe zugeordnet, die in einem Falschfarbenbild der erkannten Objekte die Zugehörigkeit eines Bildpunktes zu einer Farbkategorie darstellt. Die Software ordnet also alle im Bild vorhandenen Farben nach Ähnlichkeit den repräsentativen Farbwerten zu. Damit wird jeder Bildpunkt, der Teil eines erkannten Objektes ist, einer Farbkategorie zugeordnet. Damit eine verlässliche Zuordnung möglich ist sollte jede Farbkategorie mindestens fünf repräsentative Farbwerte enthalten. Je feiner die Abstufung sein soll (z.B. zwischen verschiedenen Grüntönen) desto mehr Farbwerte sind sinnvoll.

Außerdem wird das Hauptfenster in zwei Teile geteilt. In dem unteren sehen sie das Originalbild. Die obere Hälfte dient zum Testen der gewählten Farbkonfiguration.

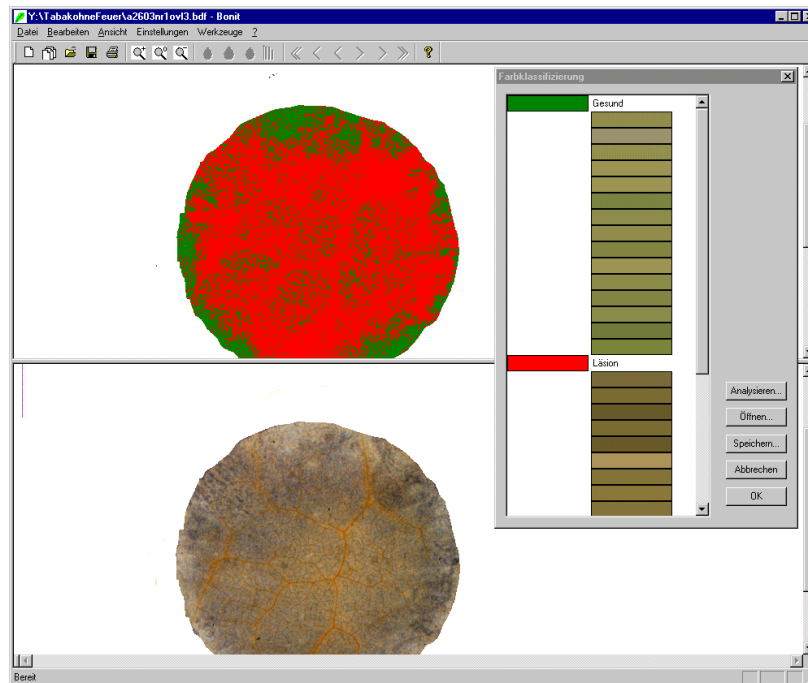


Abbildung 3.32 Farbklassifizierung bearbeiten

Wenn Sie in dem Farbdialog auf das Feld „Analysieren“ klicken, dann werden die Farben der im Originalbild erkannten Objekte den Farbklassen des Dialoges zugeordnet und durch die Signalfarben im oberen Bild dargestellt. Die Einteilung in Farbklassen kann nun von Ihnen selbstständig bearbeitet werden. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, ähnlich wie bei der Auswahl der Konfiguration im Bildverarbeitungsdialog alternative Farbschemata aus einer Datei zu laden.

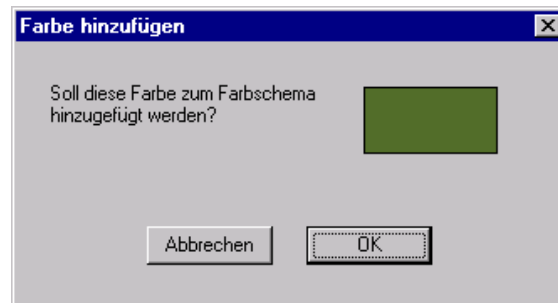
In dem Farbdialog können Sie nun:

3.2.2.1 Farbwerte sortieren

Einzelne Farbwerte einer anderen Farbkasse zuordnen, indem Sie den gewünschten Farbwert mit der linken Maustaste anklicken und mit gedrückter linker Maustaste in die gewünschte Farbkasse verschieben. Farbwerte werden immer am Ende einer Farbkasse (unten) eingefügt. Auf diese Weise können Sie auch einzelne Farbwerte innerhalb einer Farbkasse verschieben und umsortieren. Allerdings hat die Reihenfolge der einzelnen Farbwerte innerhalb einer Klasse keinerlei Auswirkung auf die Analyse und dient allerhöchstens der Übersicht.

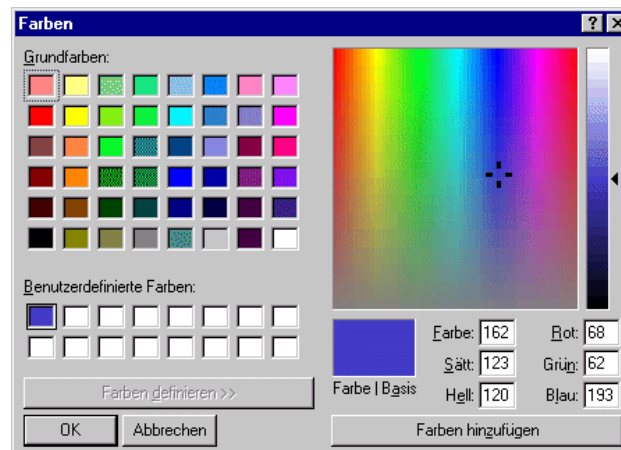
3.2.2.2 Einen Farbwert hinzufügen

Hier gibt es zwei Möglichkeiten. Die bequemste und sicherste besteht darin, eine Farbe aus dem Originalbild auszuwählen. Klicken Sie mit der linken Maustaste im Hauptfenster mit dem Originalbild einfach auf die Stelle mit der gewünschten Farbe. Es erscheint ein Dialog, der sie fragt, ob Sie diese Farbe übernehmen wollen (siehe Abbildung).

Abbildung 3.33 *Farbe hinzufügen*

Wenn Sie dies mit „OK“ bestätigen, wird die Farbe zunächst zur obersten Farbkategorie des Farbdialoges hinzugefügt und kann dann später an die gewünschte Stelle verschoben werden.

Die zweite Möglichkeit besteht darin, dass Sie mit der rechten(!) Maustaste in dem Farbdialog klicken und aus dem dann erscheinenden Kontextmenü den Punkt „Farbe hinzufügen“ wählen. Es erscheint der Windows-Farbauswahldialog, aus dem Sie eine Farbe auswählen können. Um dort ein differenzierteres Farbspektrum zu erhalten, klicken Sie auf das Feld „Farben definieren“ (siehe Abbildung).

Abbildung 3.34 *Farben*

Klicken Sie auf „OK“, um die gewählte Farbe wieder der ersten Farbkategorie hinzuzufügen.

3.2.2.3 Einen Farbwert löschen

Einen Farbwert löschen Sie, indem Sie mit der rechten (!) Maustaste auf den zu löschenden Farbwert klicken, und in dem daraufhin erscheinenden Pop-up-Menü auf „Farbe löschen“ klicken. Der entsprechende Farbwert wird dann gelöscht. Die Pixel mit diesem Farbwert gehen nicht verloren sondern werden dem nächstähnlichen Farbwert zugeschlagen.

3.2.2.4 Die Signalfarbe einer Farbklassse ändern

Die Signalfarbe, mit der eine Farbklassse dargestellt wird, entspricht der Farbe des Kästchens vor der Farbklassse in der Dialogbox „Farbklassifizierung“. Zur Änderung dieser Signalfarbe klicken Sie mit der linken Maustaste auf das Kästchen vor der entsprechenden Farbklassse. In der daraufhin erscheinenden Dialogbox „Farben“ (siehe Abbildung zu Punkt 3.4.4.) klicken Sie dann mit der linken Maustaste auf die gewünschte Signalfarbe, mit der die Farbklassse dargestellt werden soll. Achten Sie bitte darauf, dass die Signalfarbe, mit der Sie eine Farbklassse darstellen lassen auch ein guter Repräsentant für diese Klasse ist, damit Sie die einzelnen Farbklassen hinterher im klassifizierten Bild gut und intuitiv unterscheiden können. Sie können aber auch z.B. besonders wichtige Farbklassen in Rot darstellen. Auf diese Weise hebt man in den dadurch entstehenden Falschfarbenbildern besonders interessante Teile der Objekte (z.B. Erkrankungen) sehr deutlich hervor.

3.2.2.5 Eine neue Farbklassse hinzufügen

Eine neue Farbklassen fügen Sie hinzu, indem Sie mit der rechten (!) Maustaste auf eine Farbklassse klicken und im daraufhin erscheinenden Pop-up-Menü auf „Neue Farbklassse“ klicken. Es erscheint dann die Dialogbox „Neue Farbklassse“ (siehe Abbildung).

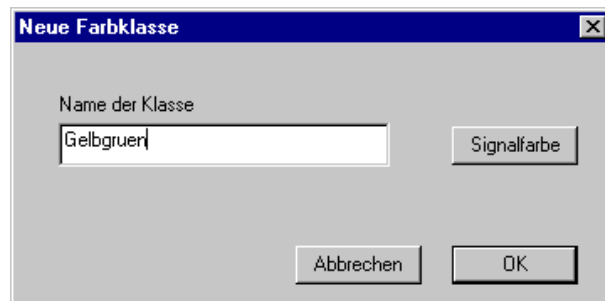


Abbildung 3.35 Neue Farbklassse hinzufügen

Hier geben Sie den Namen der neuen Farbklassse ein und durch Linksklick auf „Signalfarbe“ die Signalfarbe der neuen Farbklassse. Durch Linksklick auf „Abbrechen“ brechen Sie diesen Dialog wie immer ab. Diese neue Farbklassse enthält zunächst keine Farbwerte. Diese müssen Sie, wie in Kapitel 3.2.2.2 beschrieben, einordnen. Auf diese Art und Weise kann man auch eine Farbklassse umbenennen, indem man eine neue Farbklassse mit dem gewünschten Namen erzeugt, dann alle Farbwerte der umzubenennenden Farbklassse einfügt (3.2.2.1) und anschließend die alte Farbklassse löscht (3.2.2.6).

3.2.2.6 Eine Farbklassse löschen

Einzelne Farbklassen löschen Sie, indem Sie mit der rechten (!) Maustaste auf die zu löschende Farbklassse klicken, und im daraufhin erscheinenden Pop-up-Menü auf „Farbklassse löschen“ klicken.

ACHTUNG!!! Alle in der Farbklassse enthaltenen Farbwerte werden damit ebenfalls gelöscht. Alle Pixel im Originalbild mit diesen Farbwerten gehen aber nicht verloren sondern werden den nächstbenachbarten Farbwerten zugeschlagen.

3.2.2.7 Ein Farbschema testen

Um das momentane Farbschema zu testen, klicken Sie auf das Feld „Analysieren“ im Farbdialog. Im oberen Teil des Hauptfensters erscheint dann das farbklassifizierte Bild, in dem jeder Bildpunkt der im Original erkannten Objekte einer Farbkategorie zugeordnet und durch deren Signalfarbe eingefärbt ist. Dieser Test bezieht sich jedoch nur auf das aktuelle Bild. Die statistischen Daten eines Einzelbildes bzw. die Farbklassifizierung einer Messreihe wird erst nach der Aktivierung (siehe Abschnitt 3.3) und einer kompletten Reanalyse geändert.

3.2.2.8 Das Farbschema speichern

Außerdem können Sie das nun fertig erstellte Farbschema für spätere Wiederverwendung abspeichern, indem Sie mit der linken Maustaste auf „Speichern“ klicken. Daraufhin erscheint die Standard Windows Dateiauswahlbox „Datei speichern unter“

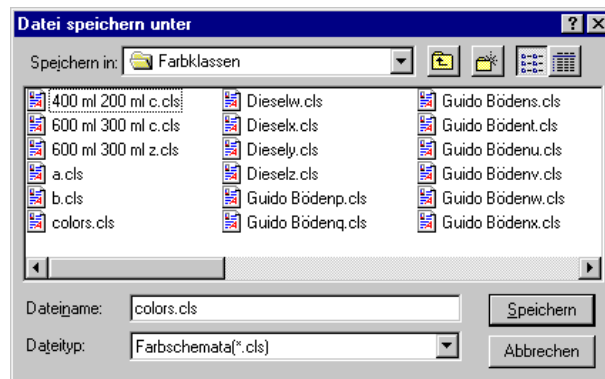


Abbildung 3.36 Farbschema als Datei speichern

Hier geben Sie in dem Feld „Dateiname“ den Namen der Datei an, unter dem das Farbschema abgespeichert werden soll. Sie sollten der Datei einen möglichst plausiblen Dateinamen geben, damit Sie das Farbschema hinterher einfacher unter diesem Namen wiederfinden können. Als Dateityp ist für die Dateien mit Farbschemata der Typ „*.cls“ vorgeschrieben. Diese Dateierweiterung wird automatisch dem Namen hinzugefügt. Zum Abbruch des Speichervorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

Die allgemeinen Bedienungshinweise der Standard Windows Dateiauswahlbox entnehmen Sie bitte Anhang A.

Nach Eingabe des Dateinamens klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Speichern“ oder drücken die Return-Taste, um die Datei unter dem gesetzten Pfad und dem gewählten Namen anzulegen.

Falls Sie einen Dateinamen wählen, der bereits existiert, erscheint die folgende Warnung: (siehe Abbildung)

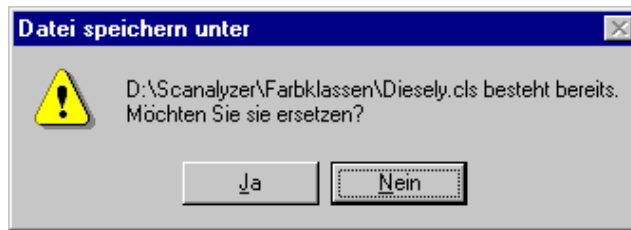


Abbildung 3.37 Warnung - Dateiname existiert bereits

Wenn Sie hier mit der linken Maustaste auf „Ja“ klicken, dann wird das neue Farbschema unter dem bereits bestehenden Dateinamen angelegt. Die alte Datei, die unter diesem Dateinamen abgespeichert war, geht dabei natürlich verloren. Klicken Sie in dieser Box also besser mit der linken Maustaste auf „Nein“ oder drücken die Return- Taste, wodurch Sie wieder zurück in die vorherige Dateiauswahlbox gelangen, in der Sie dann einen anderen, noch nicht vorhandenen Dateinamen für Ihr neues Farbschema wählen können. Zum Abbruch des Speichervorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

Beachten Sie bitte wieder, dass beim Überschreiben bereits vorhandener Dateien, die alten Informationen verloren gehen.

Zu Punkt 3.2.2.3 und 3.2.2.6 ist zu bemerken, dass auch gelöschte Farbklassen oder gelöschte Farbwerte nicht bedeuten, dass einzelne Pixel nicht mehr in der Analyse berücksichtigt werden. Sind Farbwerte gelöscht worden, werden dennoch weiterhin alle Bildpunkte der Fläche den Objekte zugezählt und ihr Farbwert dem nächstliegenden zugeordnet. Löschen von Farbwerten verändert deshalb die Flächenanalyse nicht, macht aber die Farbanalyse ungenauer.

ACHTUNG!!! Einziger Grund, Farbwerte zu löschen, ist ein Gewinn an Übersichtlichkeit im Bild.

3.2.2.9 Den Farbdialog beenden

Um den Farbdialog zu Beenden, klicken Sie auf „OK“, wenn Sie neuen Einstellungen beibehalten wollen oder auf „Abbruch“, um diese zu verwerfen. Nach Beenden des Farbdialoges erscheint wieder der Bildverarbeitungsdialog, aus dem Sie den Farbdialog aufgerufen haben.

3.3 Aktivieren des ausgewählten Farbschemas

Um das zuvor ausgewählte und evtl. bearbeitete Farbschema zu aktivieren, klicken Sie in der unteren Hälfte des Bildverarbeitungsdialoges auf „Übernehmen“. Es erscheint ein Dialog, in dem Sie einige Bemerkungen zu diesem Farbschema eingeben können (siehe Abbildung).

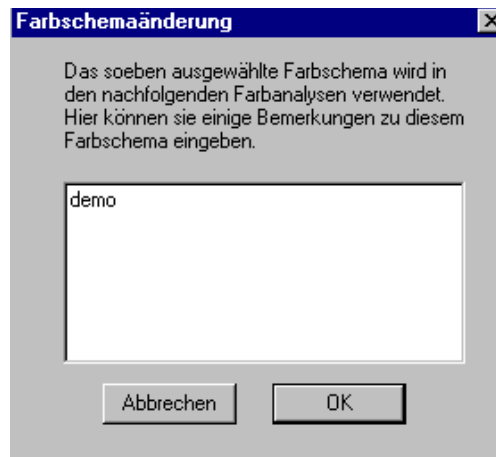


Abbildung 3.38 Bemerkungen zum Farbschema

Dieses Feld kann z.B. als Änderungsprotokoll für Arbeiten unter der Guten Laborpraxis (GLP) verwendet werden. Das Bonitierungs-Programm speichert das Farbschema bis zur nächsten Änderung und verwendet ihn nun für alle folgenden Analysen. Die Einstellungen bleiben auch über die Beendigung des Programmes oder eines Herunterfahrens des Betriebssystems erhalten.

3.4 Einrichten der Größenklassen

Das Analyseergebnis zeigt Ihnen u.a. eine Größenverteilung der gefundenen Objekte. Sollten die angezeigten Größenklassen ihre Versuchsergebnisse nicht gut wiedergeben, können Sie die Größenklassen auch verändern.

Gehen Sie dazu auf den Menüpunkt „Einstellungen“ und öffnen Sie den Dialog „Größenklassen“. Es erscheint dann die folgende Dialogbox „Größenklassen“ (siehe Abbildung).

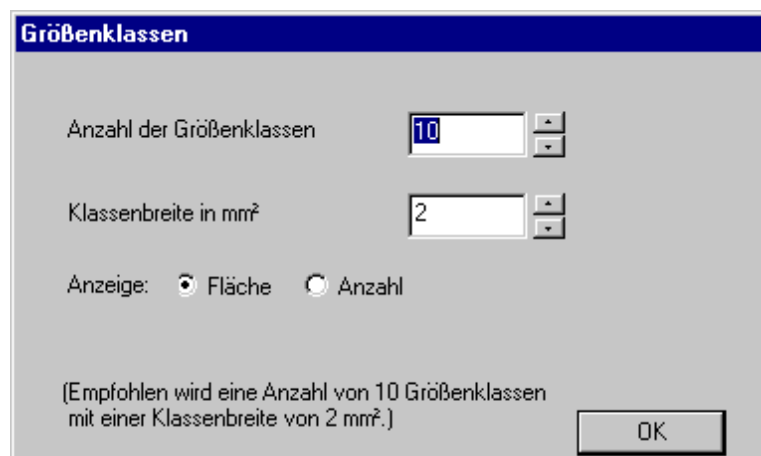


Abbildung 3.39 Größenklassen festlegen

In der oben gezeigten Dialogbox können Sie nun die Anzahl der Größenklassen festlegen (maximal 10), indem Sie mit der linken Maustaste auf die kleinen Pfeile

klicken. Neben der Anzahl der Größenklassen ist aber auch deren Breite relevant für eine optimale Darstellung der Ergebnisse. Diese Klassenbreite können Sie im zweiten Feld festlegen, indem Sie ebenfalls die entsprechenden Pfeile mit der linken Maustaste anklicken.

Beachten Sie bitte, dass die Standardwerte für die Generierung des Diagramms 10 Klassen mit der Klassenbreite $2 \text{ mm}^2/\text{Klasse}$ sind. Diese Standardwerte werden bei jeder Messung automatisch eingestellt.

Kapitel 4

Ansichtsoptionen

Grundsätzlich können Sie das Fenster in vier Abschnitte unterteilen, indem Sie mit der linken Maustaste in die untere linke Ecke des Fensters fahren und mit gedrückter linker Maustaste den Fensterteiler beliebig weit zur Mitte ziehen und so das Fenster in der vertikalen Richtung teilen. Um das Fenster in der Horizontalen zu teilen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Fensterteiler in der rechten oberen Ecke des Fensters und ziehen den Fensterteiler mit gedrückter linker Maustaste beliebig weit nach unten. In allen vier Sektionen des Fensters können Sie nun verschiedenen Ansichten wählen, indem Sie die Sektion durch Anklicken markieren und in der Menüleiste eine Ansichtssicon drücken.

Wenn Sie die Analyse durchgeführt haben, können Sie alle Dateien und Bilder im Drop-Down-Menü „Ansicht“ abrufen und exportieren (siehe Kapitel 5.8, 6.10).

4.1 Originalbild

Das aufgenommene Originalbild können Sie unter Original oder dem abgebildeten Icon (siehe Abbildung)



Abbildung 4.1 *Symbol Originalbild*

ansehen. Dieses Bild bleibt unabhängig von der Bildanalyse erhalten.

4.2 Kantenbild

Das Kantenbild, mit den blauen Rändern aller erkannten Objekte können Sie unter „Ansicht“ und „Kantenbild“ oder durch Klicken auf das Icon in der Menüleiste ansehen (siehe Abbildung).



Abbildung 4.2 *Symbol Kantenbild*

Nur die umrandeten Objekte werden für die weitere Bildauswertung und das Ergebnis benutzt. Sollte die Auswertung nicht dem visuellen Eindruck entsprechen, können Sie entweder die Bildanalyseparameter optimieren (siehe Kapitel 3) oder eine manuelle Nachbearbeitung durchführen, indem Sie im Menü den Punkt „Bearbeiten“ anklicken und die Option „Objekte nachbearbeiten“ wählen (siehe Kapitel 6.8).

4.3 Farbklassifiziertes Bild

Dieses Falschfarbenbild basiert auf der Farbklassifizierung, die im Menü unter „Einstellungen“, „Bildverarbeitung“ zu finden sind und als aktuelle Methode geladen ist. Auch hier können Sie das entsprechende Icon in der Menüleiste anklicken, um das Falschfarbenbild aufzurufen (siehe Abbildung).



Abbildung 4.3 *Symbol farbklassifiziertes Bild*

Wenn das Ergebnis nicht Ihrem visuellen Eindruck entspricht, können Sie das Farbschema dort überarbeiten.

4.4 Statistik

Das Statistik-Bild können Sie aufrufen, indem Sie mit der linken Maustaste im Menü auf „Ansicht“ und „Statistik“ klicken, oder in der Menüleiste das entsprechende Icon anklicken (siehe Abbildung).



Abbildung 4.4 *Symbol Statistik*

Auf der Basis der analysierten und farbklassifizierten Bilder findet die quantitative Auswertung statt. Die umrandeten Objekte werden als Anzahl der Objekte summiert. Die Gesamtfläche der Objekte wird aus der Summe aller umrandeten Objekte und dem Kalibrationsfaktor berechnet. In Kombination von Flächenanteilen und Falschfarben werden die Flächenanteile der Farbklassen berechnet und als Kreisdiagramm angezeigt. Das Diagramm stellt die Größenverteilung der Objekte dar. Die Objekte werden in Größenklassen eingeteilt (siehe Kapitel 3.4). Dann werden die Flächen und die Farbklassenanteile jeder Größenklasse einzeln aufsummiert. Die tabellarischen Daten zu allen Grafiken sind für das Einzelbild exportierbar (siehe Kapitel 5.9, 6.9). Diese Ansichtsoption besteht sowohl für jede Einzelaufnahme als auch für jedes Bild einer Messreihe.

4.5 Weitere Ansichtsoptionen

Im Drop-down-Menü, aber nicht als Icon haben Sie folgende weiteren Ansichtsoptionen:

4.5.1 Inhaltsverzeichnis

Bei der Aufnahme einer Messreihe können Sie in der ldf-Basisdatei bzw. in den Analysedateien .00x.ldf ansehen, welche Gläser zu welchem Zeitpunkt aufgenommen



Abbildung 4.5 *Symbol aufgenommene Bilder*

, analysiert



Abbildung 4.6 *Symbol analysierte Bilder*

, farbklassifiziert



Abbildung 4.7 *Symbol farbklassifizierte Bilder*

und begutachtet



Abbildung 4.8 *Symbol begutachtetes Bild*

worden sind. Durch Anklicken mit der linken Maustaste können Sie direkt jedes Bild aufrufen. Sie können als weitere Option zum jeweils nächsten Bild springen, indem Sie die schwarzen und roten Pfeile mit der linken Maustaste anklicken.

4.5.2 Gesamt-Daten Messreihe

Bei der Aufnahme einer Messreihe fällt ein sehr großer Datensatz an, den Sie sich unter „Ansicht“ und „Gesamt-Daten Messreihe“ ansehen können (siehe Abbildung).

Sickergaben.002.Idf - Scanalyzer

Datei Bearbeiten Ansicht Einstellungen Werkzeuge ?

LemnaTec Scanalyzer

LemnaTec Scanalyzer: Analyse vom Montag, 10. Juli 2000 15:18 h

Analyse durchgeführt von: georg (Georg Kreyerhoff)

Messung	Konz.	Kalibration	Zeitpunkt	Dauer	Fronde	Farbklassen						Größenklassen(Gesamtfläche pro Größenklasse)								
Nr.	Name	g/L	[mm²/Pixel]		[h]	Anzahl	Fläche	Dunkelgrün	Mittelgrün	Hellgrün	Chlorotisch	Nekrotisch	0-2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0
1	k0a	Kontrolle	0.026300	16. 6.2000 12.48 h	0.0	11	99.68	17.09	47.50	30.25	1.26	3.58	3.05	2.76	0.00	6.94	8.55	11.26	51.47	15.65
1	k0b	Kontrolle	0.026300	16. 6.2000 12.48 h	0.0	11	103.10	17.44	51.76	29.27	2.00	2.63	2.42	2.05	0.00	0.00	9.94	33.61	40.05	15.02
1	k0c	Kontrolle	0.026300	16. 6.2000 12.48 h	0.0	10	96.81	20.96	40.21	31.35	1.95	2.34	3.26	0.00	0.00	6.92	9.44	33.27	12.83	14.75
1	k0d	Kontrolle	0.026300	16. 6.2000 12.48 h	0.0	10	98.78	12.68	41.45	40.00	2.45	2.21	0.00	2.10	4.21	7.34	18.36	21.25	0.00	29.01
1	k0e	Kontrolle	0.026300	16. 6.2000 12.48 h	0.0	9	83.74	13.99	38.66	26.62	1.34	3.13	3.21	0.00	0.00	0.00	17.91	11.62	51.00	0.00
1	k0f	Kontrolle	0.026300	16. 6.2000 12.48 h	0.0	10	110.14	15.36	48.52	39.63	2.47	4.16	2.16	0.00	0.00	0.00	9.68	10.36	25.48	44.32
1	01a	7.82	0.026300	16. 6.2000 12.48 h	0.0	8	92.37	23.07	52.02	12.36	1.45	3.47	0.00	0.00	0.00	6.55	0.00	32.32	38.48	15.02
1	02a	15.63	0.026300	16. 6.2000	0.0	10	96.34	33.64	48.42	9.97	0.60	3.71	0.00	6.13	0.00	0.00	27.75	22.80	39.66	0.00

Abbildung 4.9 Gesamt-Daten-Messreihe

Hier werden, geordnet nach Messzeitpunkten und der Testspezifikation, folgende Daten tabellarisch dargestellt:

1. Messung
2. Konzentration
3. Kalibration
4. Zeitpunkt
5. Dauer
6. Objekte
7. Farbklassen
8. Größenklassen (Gesamtfläche pro Größenklasse)
9. Größenklassen (Anzahl Objekte pro Größenklasse)

Gegenüber der Einzelstatistik fehlen hier die Daten für die kombinierte Farbklassifikation und Größenverteilung aus Gründen der Übersichtlichkeit. Wenn diese Daten aus einer Messreihe benötigt werden, können diese unter dem Menüpunkt „Ansicht“, „Statistik“ angesehen werden.

4.5.3 Livebild

Hier können Sie durch Anklicken mit der linken Maustaste auf „Ansicht“ in der Menüleiste und dann auf „Live-Bild“ das aktuelle Kamerabild anzeigen lassen.

Kapitel 5

Einzelmessung

Der LemnaTec Scanalyzer unterscheidet prinzipiell zwei verschiedene Formen von Messungen,

1. die Einzelmessung
2. die Messreihe und

Bei der Einzelmessung wird nur eine einzige Probe analysiert und das Ergebnis der Messung (Objektzahl, Objektfläche, Größenverteilung und Gesamtfläche der Schadstellen sowie die prozentuale Häufigkeit spezieller Farbklassen pro Schadstelle) ausgegeben.

Eine Messreihe besteht aus mehreren Einzelmessungen mit unterschiedlichen Konzentrationen über einen beliebig langen Messzeitraum. So können Sie Hemmwerte und Endwerte sowie EC-, NOEC- und LOEC- Werte GLP- und DIN-konform ermitteln.

Die Einzelmessung ist sinnvoll, wenn eine Probe einmalig und nicht als Bestandteil einer ganzen Messreihe ausgewertet werden soll. Auch Reanalysen von Einzelbildern, die mit dem LemnaTec Scanalyzer aufgenommen und abgespeichert wurden, können hier durchgeführt werden.

Außerdem eignet sich die Einzelmessung zur Analyse von Bilddateien, auch solchen, die nicht mit der Aufnahmeeinheit des LemnaTec Scanalyzers aufgenommen wurden. (z.B. eingescannte Fotos von Objekten) Die Hauptsache ist, dass die entsprechende Datei im Windows **Bitmap**-Format „*.bmp“ vorliegt. Bitte beachten Sie dabei, dass die LemnaTec Scanalyzer Software speziell auf die Bilder der LemnaTec Scanalyzer Aufnahmeeinheit zugeschnitten und optimiert wurde, und daher bei der Auswertung von fremden Bildern nicht die gleiche Qualität erwartet werden kann, wie bei systemeigenen Bildern. Insbesondere ist zu beachten, dass in einer Konfigurationsdatei „*.cfg“ sämtliche variablen Parameter der Messung definiert sind. (Vergleiche Kapitel 3.2.1 !)

Neben der schnellen Auswertung von Einzelbildern und importierten Bildern eignet sich die Einzelmessung auch noch hervorragend zur Einarbeitung in die prinzipielle Funktionsweise des LemnaTec Scanalyzers, da der Einzelmessungsmodus alle grundsätzlichen Funktionsprinzipien der Bildanalyse beinhaltet.

Für den Erstbenutzer ist es daher sinnvoll, sich zunächst einmal mit der Einzelmessung zu beschäftigen, um sich mit dem grundsätzlichen Funktionsprinzip des LemnaTec Scanalyzers vertraut zu machen, ohne dabei mit den zahlreichen Parametern eines Screenings oder sogar einer ganzen Messreihe konfrontiert zu sein.

Wenn Sie vom LemnaTec Programm Administrator als berechtigter Benutzer registriert wurden (siehe Kapitel 2), dann können Sie nun mit einer Analyse beginnen. Schalten Sie dazu, falls nicht schon geschehen, Aufnahmeeinheit, Bildschirm und

Computer ein, wie in Kapitel 1.2 beschrieben, und melden Sie sich mit dem NT Benutzernamen und NT Kennwort an das System an. Starten Sie dann das LemnaTec Analyse Programm (wie in Kapitel 1.2 beschrieben) durch Doppelklick mit der linken Maustaste auf das entsprechend gekennzeichnete Symbol auf dem Desktop und melden Sie sich unter Ihrem LemnaTec Scanalyzer Benutzernamen und Kennwort an das System an.

Wenn Sie sich mit einem gültigen Benutzernamen und Kennwort angemeldet haben, befinden Sie sich im Hauptfenster des LemnaTec Scanalyzers (siehe Abbildung).

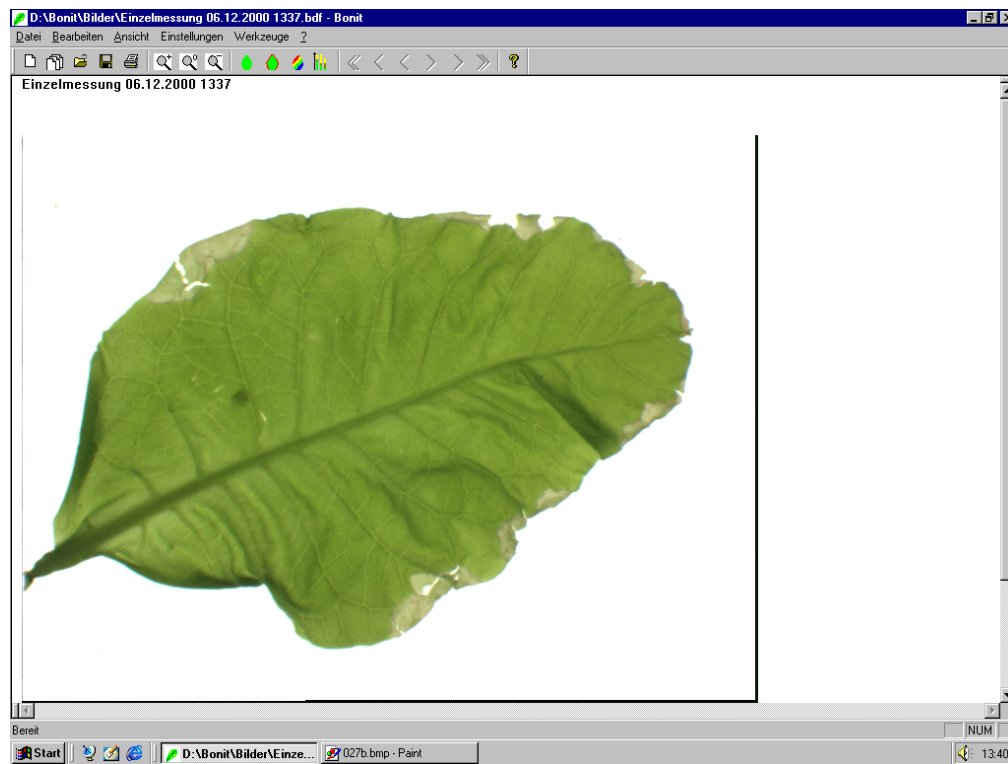


Abbildung 5.1 *Scanalyzer Hauptfenster*

Falls sich in der Aufnahmeeinheit nichts befindet oder die Tür der Aufnahmeeinheit offen steht, ist der Inhalt dieses Fensters natürlich leer, da hier das Livebild der in der Aufnahmeeinheit befindlichen CCD-Kamera angezeigt wird. Zur Einstellung der Kamera sehen Sie bitte in Kapitel 3.1.1 nach.

5.1 Speichern des Livebildes

Das Livebild, das Sie im Hauptfenster sehen, kann jederzeit einfach als Foto zu Dokumentationszwecken oder späterer Analyse im Windows Bitmap-Format (*.bmp) abgespeichert werden. Dazu klicken Sie mit der linken Maustaste in der Menüleiste oben im LemnaTec Scanalyzer Hauptfenster auf den Menüpunkt „Datei“ und in dem daraufhin herunterklappenden Pull-down-Menü auf den Menüpunkt „Exportieren...“,

im herausklappenden Menü klicken Sie dann auf „Aktuelles Bild“. Daraufhin erscheint die Standard Windows Dateiauswahlbox „Datei speichern unter“ (siehe Abbildung).



Abbildung 5.2 Bilder in Datei speichern

Hier geben Sie in dem Feld „Dateiname“ den Namen der Datei an, unter dem Sie das Bild speichern wollen. Die Dateierweiterung „.bmp“ steht für das Windows-**Bitmap**-Format und wird automatisch hinzugefügt. Als Standardverzeichnis ist der Pfad „D:/Bilder/“ vorgesehen. Zum Abbruch des Speichervorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

Die allgemeinen Bedienungshinweise der Standard Windows Dateiauswahlbox entnehmen Sie bitte Kapitel 8.

5.2 Einzelmessung starten

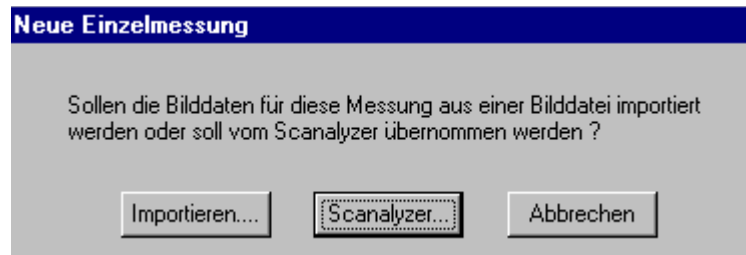
Um eine neue Einzelmessung zu starten, klicken Sie mit der linken Maustaste in der Symbolleiste (am oberen Rand des LemnaTec Analyse Fensters) auf das Symbol mit dem einzelnen Blatt, das für Einzelmessung steht, (siehe Abbildung)



Abbildung 5.3 Neue Einzelmessung starten

oder in der Menüleiste (ebenfalls am oberen Rand des LemnaTec Analyse Fensters) auf „Datei“ und in dem daraufhin herausklappenden Menü auf „Neu“ und dann rechts davon auf „Neue Einzelmessung“.

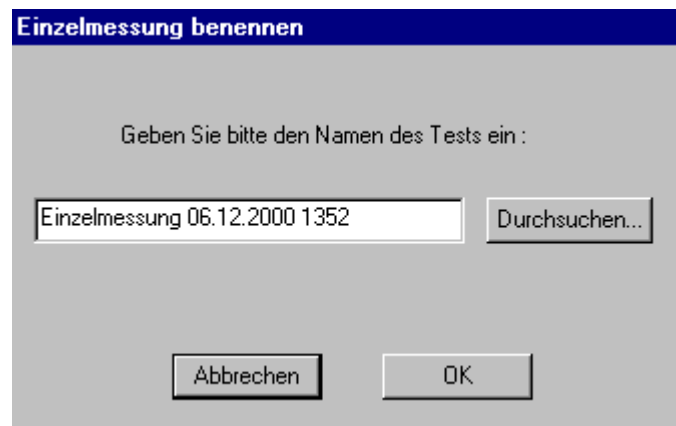
Es erscheint dann die Dialogbox „Neue Einzelmessung“. (siehe Abbildung)

Abbildung 5.4 *Neue Einzelmessung*

Hier müssen Sie sich entscheiden, ob Sie eine Einzelmessung eines neuen Bildes aus der LemnaTec Scanalyzer Aufnahmeeinheit machen möchten (Kapitel 4.3) oder eine Einzelmessung einer importierten Bild-Datei im Windows Bitmap Format *.bmp, z.B. ein abgespeichertes Bild aus einer früheren Einzelmessung, oder ein eingescanntes Foto oder ähnliches. (Kapitel 4.7) Falls Sie den Vorgang abbrechen möchten, klicken Sie hier mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

5.3 Einzelmessung aus Aufnahmeeinheit

Falls Sie eine Einzelmessung eines Bildes aus der LemnaTec Scanalyzer Aufnahmeeinheit machen möchten, klicken Sie in der Dialogbox „Neue Einzelmessung“ mit der linken Maustaste auf „Scanalyzer“. Es erscheint dann die Dialogboxbox: „Einzelmessung benennen“ (siehe Abbildung).

Abbildung 5.5 *Einzelmessung benennen*

Geben Sie Ihrer Einzelmessung hier einen passenden Namen und klicken mit der linken Maustaste auf „OK“ oder drücken Sie die Return-Taste. Der Name des Tests erscheint als Überschrift, wenn Sie die Resultate ausdrucken oder als Text exportieren. Der Name wird Ihnen auch als Dateiname vorgeschlagen, wenn Sie die Messung abspeichern wollen. Sie sollten dem Test einen aussagekräftigen Namen geben, damit Sie ihn einfach an diesem Namen erkennen können. Wollen Sie sichergehen, dass ein Name nicht schon vorhanden ist oder gezielt eine alte Messung durch eine neue, gleichen Namens ersetzen, gehen Sie auf „Durchsuchen“ und sehen in einer Standard Windows Dateiauswahlbox nach. (siehe AnhangA)

Falls Sie einen Dateinamen wählen, der bereits existiert, erscheint eine Warnung.

Wenn Sie hier mit der linken Maustaste auf „Ja“ klicken, dann wird die neue Einzelmessung unter dem bereits bestehenden Dateinamen angelegt. Die alte Datei, die unter diesem Dateinamen abgespeichert war, geht dabei natürlich verloren. Klicken Sie in dieser Box also besser mit der linken Maustaste auf „Nein“ oder drücken die Return- Taste, wodurch Sie wieder zurück in die vorherige Dateiauswahlbox gelangen, in der Sie dann einen anderen, noch nicht vorhandenen Dateinamen für Ihre neue Einzelmessung wählen können. Zum Abbruch des Speichervorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

Lassen Sie das Textfeld leer, benennt das Programm Ihre Messung automatisch nach Datum und Uhrzeit der Messung. Zum Abbrechen des gesamten Vorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf „OK“, erscheint dann die Dialogbox „Einzelmessung einlegen“ (siehe Abbildung).

Kommen Sie der Aufforderung nach oder klicken Sie zum Abbruch des Vorgangs mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“, um zum LemnaTec Scanalyzer Hauptfenster zurück zu gelangen.

Achten Sie beim Hineinlegen der Objekte in die Aufnahmeeinheit bitte darauf, dass die Objekte genau in der dafür vorgesehenen Passform in der Aufnahmeeinheit liegen, da die Messung sonst verfälscht werden könnte. Wenn Sie die Tür der Aufnahmeeinheit schließen, können Sie im Hauptfenster des LemnaTec Analyseprogramms das Livebild der Videokamera beobachten. Falls die Dialogbox das Livebild überdeckt, können Sie diese durch Anklicken mit der linken Maustaste auf den oberen, blauen Titelpalken der Dialogbox, bei gleichzeitigem Fahren der Maus mit gedrückter linker Maustaste so verschieben, dass sie freien Blick auf die Objekte haben.

Klicken Sie dann in der Dialogbox auf „Einzelmessung einlegen“ mit der linken Maustaste auf „Fertig“ oder drücken sie die Return-Taste. Daraufhin wird das aktuelle Bild eingelesen und analysiert.

5.4 Manuelle Nachbearbeitung

Die Analysedauer ist abhängig von der Anzahl der gefundenen Objekte und der Komplexität der Objektanordnung. Sie beträgt normalerweise zwischen 10 und 20 Sekunden. Nach Abschluss der Analyse erscheint das Analyseergebnis mit den gefundenen Objekten im Fenster „Nachbearbeiten“ (siehe Abbildung).

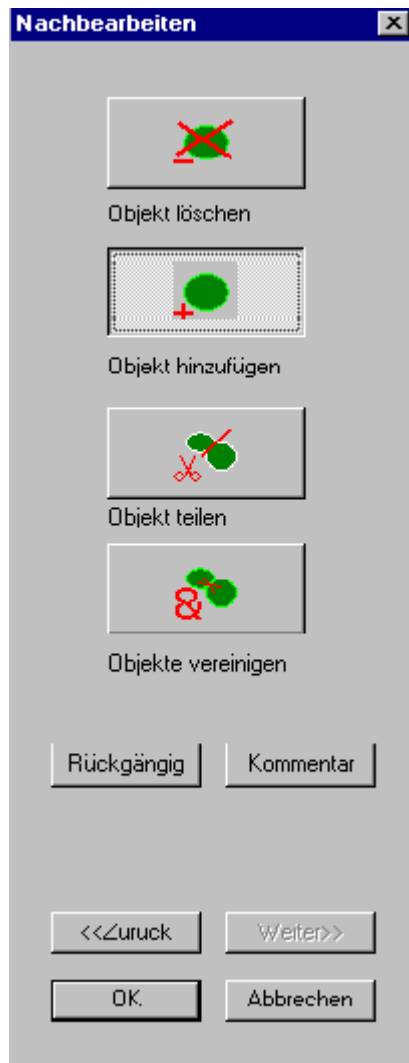


Abbildung 5.6 Nachbearbeitung

Dieses Fenster lässt sich auch vom LemnaTec Scanalyzer Hauptfenster aus aufrufen. Dazu klicken Sie mit der linken Maustaste in der Menüleiste oben auf den Menüpunkt „Bearbeiten“ und in dem daraufhin herunterklappenden Pull-down-Menü auf den Menüpunkt „Schadstellen nachbearbeiten“ (siehe Abbildung).

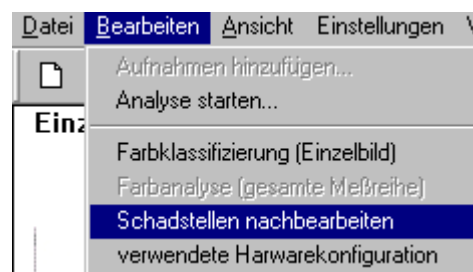


Abbildung 5.7 Schadstellen nachbearbeiten

In Fenster „Nachbearbeitung“ ist jede von der Analyse erkannte Schadstelle schwarz umrandet. Da jedes automatisierte Bilderkennungssystem seine natürlichen Grenzen hat, können Sie hier Problemfälle, die von der automatischen Erkennung nicht richtig erkannt wurden, nachträglich manuell korrigieren. So können Sie hier von der Automatik nicht gefundene Schadstellen manuell hinzufügen, indem Sie die entsprechenden Schadstellen mit einer Kurve umranden bzw. die von der Automatik zuviel gefundenen Schadstellen löschen, indem Sie die zuviel gefundenen Schadstellen einfach anklicken.

Normalerweise sollte der Scanalyzer fast alle Schadstellen erkennen. Falls deutlich weniger als 95% der Schadstellen erkannt wurden, überprüfen Sie bitte die Einstellungen der Hardwarekonfiguration. (siehe Kapitel 3.1)

Die manuelle Nachbearbeitung arbeitet nur auf den Randkurven. Sie ändert **nicht** die Farbinformation im Originalbild. Bei der manuellen Nachbearbeitung gehen also keinerlei Farbinformationen aus dem Originalbild verloren. Jedes Pixel, das während der manuellen Nachbearbeitung von Ihnen eingezeichnet oder entfernt wird, dient ausschließlich der Randkurvenbestimmung. Die Pixel, die „unter“ den Randkurven liegen, gehören mit zu dem von der Kurve umrandeten Objekt und behalten für die Farbanalyse (siehe unten!) ihren ursprünglichen Farbwert aus dem Originalbild bei.

Helle Pixel am Objektrand oder über mehrere Pixel auslaufende, unscharfe Objektränder sind durch die Diskretisierung der Digitalkamera bedingt. Die zusätzliche Einbeziehung sehr heller Objektränder führt daher nicht zu einer besseren Annäherung an den „wahren“ Objektrand, sondern viel mehr zu künstlichen hellen Objekträndern, die bei der Farbanalyse als chlorotisch oder nekrotisch eingestuft werden.

Um in dem Ausschnittbild an die richtige Stelle in Ihrem Bild zu fahren, bewegen Sie die Bildlaufleisten rechts und unter dem Bild bei gedrückter linker Maustaste in die gewünschte Richtung, ähnlich den Bildlaufleisten im Hauptfenster.

Durch Klicken mit der linken Maustaste auf die Lupe mit dem „+“ (siehe Abbildung)



Abbildung 5.8 Vergrößerung

kann das Ausschnittsbild jeweils um einen Faktor 2 vergrößert werden (bis zu einem maximalen Vergrößerungsfaktor von 5) und durch Klicken mit der linken Maustaste auf die Lupe mit dem „-“, (siehe Abbildung)



Abbildung 5.9 Verkleinerung

kann das Ausschnittsbild wieder bis auf Originalgröße verkleinert werden. Die folgenden sechs manuellen Nachbearbeitungsschritte sind nun möglich: („Linksklick“ bedeutet dabei „Klicken mit der linken Maustaste“.)

Löschen einer zuviel gefundenen Schadstelle durch Linksklick auf:



Abbildung 5.10 *Symbol Schadstelle löschen*

und anschließend Linksklick auf den zuviel gefundenen Schadstelle.
Hinzufügen einer nicht gefundenen Schadstelle durch Linksklick auf:



Abbildung 5.11 *Symbol Schadstelle hinzufügen*

und anschließend manuellem Umranden der entsprechenden nicht gefundenen Schadstelle mit gedrückter linker Maustaste im Ausschnittbild. Die Kurve muss dabei nicht ganz geschlossen sein, da das System die Kurven selbstständig schließt.

Teilen einer Schadstelle in zwei neue durch Linksklick auf:



Abbildung 5.12 *Symbol Schadstelle teilen*

Anschließend klicken Sie im Bild auf zwei Punkte in die zu teilenden Schadstelle. Die Verbindungslinie dieser beiden Punkte wird dann die Trennlinie zwischen den beiden neuen Schadstellen.

Zusammenfügen zweier Schadstellen zu einer durch Linksklick auf:



Abbildung 5.13 *Symbol Schadstellen zusammenfügen*

und anschließend Linksklick in die Fläche der beiden zu vereinigenden Schadstellen.

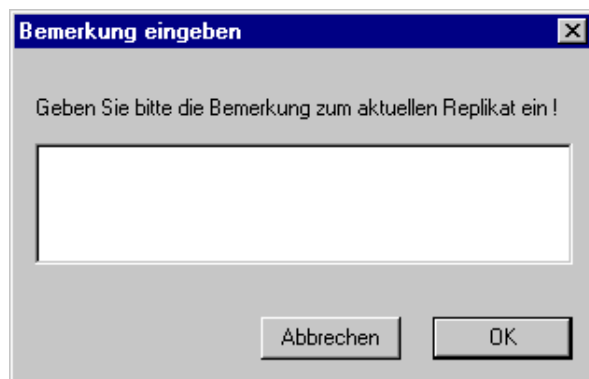
Rückgängigmachen aller Aktionen und Wiederherstellen des Ausgangsbildes durch Linksklick auf:

Abbildung 5.14 *Symbol Aktionen rückgängig machen*

Außerdem können Sie durch Linksklick auf:

Abbildung 5.15 *Bemerkungen eingeben*

ein Feld öffnen, in dem Sie Bemerkungen zu Ihrer manuellen Nachbearbeitungen notieren können. Dieser Text wird zusammen mit der Probe abgespeichert und beim Ausdruck oder Export der Ergebnisse mit ausgegeben (siehe Abbildung).

Abbildung 5.16 *Bemerkungen zum aktuellen Replikat*

Sobald Sie alle Fehler Ihrer Einzelmessung mit der manuellen Nachbearbeitung bearbeitet haben, klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Weiter >>“ oder drücken die Return- Taste. (Wenn Sie bereits mit dem Ergebnis der automatischen Schadstellenfindung zufrieden sind, können Sie hier natürlich auch direkt auf „Weiter >>“ klicken oder die Return- Taste drücken, um in der Analyse fortzufahren, ohne vorher eine manuelle Nachbearbeitung zu machen.) Mit der Taste „Abbrechen“ gelangen Sie ohne Bearbeitung zurück ins Hauptfenster, die Ergebnisse der Analyse bleiben erhalten.

ACHTUNG!!! Wenn Sie manuelle Korrekturen im Nachbearbeitungs-Dialog durchführen, werden diese nur im jeweiligen Ergebnisfile gespeichert. Bei einer Reanalyse z.B. nach dem Hinzufügen neuer Bilder werden die manuellen Korrekturen aus Gründen der Transparenz und Rückführbarkeit nicht übernommen. Bilder sollten deshalb erst nach Optimierung der Bildanalysemethode und der Farbanalysemethode und **nach** Abschluss der Messreihe im abschließenden Ergebnisfile stattfinden (siehe AnhangB)

Das manuell nachkorrigierte Bild wird nun übernommen und Sie gelangen zurück in das LemnaTec Scanalyzer Hauptfenster.

Die Größenklassen können frei festgelegt werden, wie im Kapitel 3.3 beschrieben.

5.5 Speichern der Ergebnisse

An dieser Stelle ist die Einzelmessung beendet und Sie können die Ergebnisse abspeichern. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste in der Menüzeile am oberen Rand des LemnaTec Scanalyzers Hauptfensters auf den Menüpunkt „Datei“ und in dem daraufhin herunterklappenden Pull-down-Menü auf den Menüpunkt „Speichern“. Die Einzelmessung wird daraufhin unter dem zu Beginn der Einzelmessung (Kapitel 4.3) gewählten Dateinamen abgespeichert.

5.6 Speichern unter einem anderen Namen

Um Ihre Einzelmessung unter einem anderen Dateinamen abzuspeichern, als zu Beginn der Einzelmessung gewählt, klicken Sie mit der linken Maustaste in der Menüzeile am oberen Rand des LemnaTec Scanalyzers Hauptfensters auf den Menüpunkt „Datei“ und in dem daraufhin herunterklappenden Pull-down-Menü auf den Menüpunkt „Speichern unter...“.

Es erscheint dann die Standard Windows Datei Auswahlbox, in der Sie den Namen und den Pfad der Datei eingeben können, unter der Ihre Einzelmessung abgespeichert werden soll (siehe Abbildung).

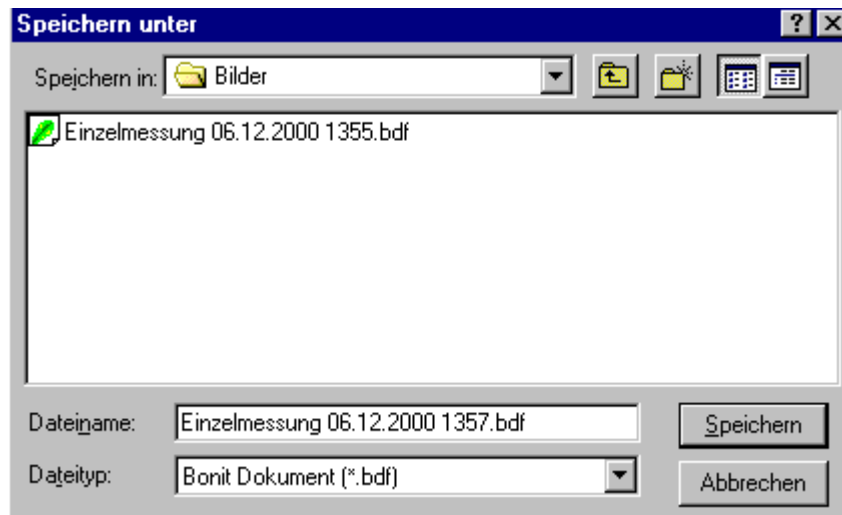


Abbildung 5.17 Datei speichern unter

Hier geben Sie in dem Feld „Dateiname“ den Namen der Datei an, unter dem Ihre Einzelmessung abgespeichert werden soll. Als Dateityp ist für die Dateien mit Farbschemata der Typ „*.bdf“ vorgeschrieben. Diese Dateierweiterung wird automatisch dem Namen hinzugefügt. Als Namen für die Datei – den Sie natürlich ändern können- wird Ihnen vom Programm der Name des Tests vorgeschlagen, wie Sie ihn zu Beginn Ihrer Messung eingegeben haben. Zum Abbruch des Speichervorgangs klicken

Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“. Die allgemeinen Bedienungshinweise der Standard Windows Dateiauswahlbox entnehmen Sie bitte Kapitel 8.

Nach Eingabe des Dateinamens klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Speichern“ oder drücken die Return-Taste, um die Datei unter dem gesetzten Pfad und dem gewählten Namen anzulegen.

Falls Sie einen Dateinamen wählen, der bereits existiert, erscheint eine Warnung!

Wenn Sie hier mit der linken Maustaste auf „Ja“ klicken, dann wird die alte Datei durch die neue ersetzt. Die alte Datei, die unter diesem Dateinamen abgespeichert war, geht dabei verloren. Klicken Sie in dieser Box also besser mit der linken Maustaste auf „Nein“ oder drücken die Return-Taste, wodurch Sie wieder zurück in die vorherige Dateiauswahlbox gelangen, in der Sie dann einen anderen, noch nicht vorhandenen Dateinamen wählen können. Zum Abbruch des Speichervorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

Beachten Sie bitte wieder, dass beim Überschreiben bereits vorhandener Dateien die alten Informationen verloren gehen.

Sie können das Programm nun beenden, indem Sie mit der linken Maustaste in der Menüzeile am oberen Rand des LemnaTec Scanalyzer Hauptfenster auf den Menüpunkt „Datei“ klicken und in dem daraufhin herunterklappenden Pull-down-Menü auf den Menüpunkt „Beenden“ klicken, oder Sie können eine neue Einzelmessung oder Messreihe starten.

5.7 Einzelmessung einer importierten Bild-Datei

Falls Sie eine Einzelmessung einer Bild-Datei machen möchten, starten Sie eine Einzelmessung, wie in Kapitel 4.2 „Einzelmessung starten“ erklärt, und klicken dann in der Dialogbox „Neu“ und „Einzelmessung“ bitte mit der linken Maustaste auf „Importieren“ (siehe Abbildung).

Es erscheint die Standard Windows Dateiauswahlbox „Öffnen“ (siehe Abbildung).

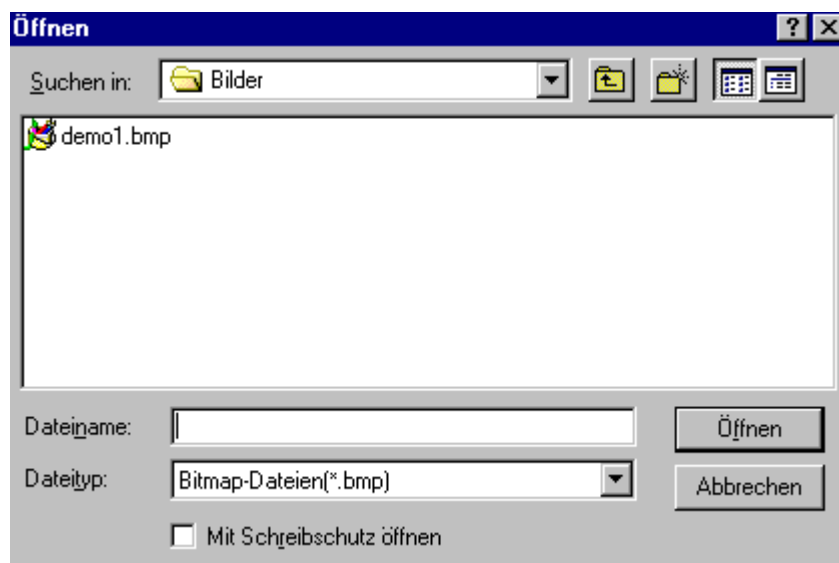


Abbildung 5.18 Bilddatei öffnen

Hier geben Sie den Pfad und den Dateinamen der Bild-Datei an, die Sie analysieren

lassen wollen und klicken dann mit der linken Maustaste auf „Öffnen“. Die übrige Bedienung dieser Dateiauswahlbox „Datei öffnen“ entnehmen Sie bitte Kapitel 8.

Wenn die gewünschte *.bmp - Datei geladen wurde erscheint das Bild im Hauptfenster des Scanlyzers die folgende Dialogbox „Hardware-Konfiguration“ (siehe Abbildung).

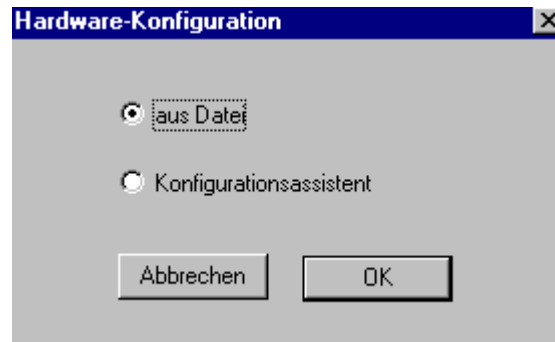


Abbildung 5.19 *Konfigurationsassistent starten*

Hier müssen Sie sich entscheiden, ob Sie die für die Analyse zugrunde liegende Hardware-Konfiguration aus einer *.hwc Datei entnehmen oder über den Konfigurationsassistenten eingeben.

Für den Fall, dass Sie eine Hardware-Konfiguration aus einer *.hwc laden wollen, markieren Sie „aus Datei“ und klicken dann auf „OK“. In der daraufhin erscheinenden Standard Windows Datei Auswahlbox geben Sie den Pfad und den Namen der gewünschten *.hwc Datei an und klicken auf „OK“ (siehe Kapitel 7)

Falls Sie sich für den Konfigurationsassistenten entschieden haben, so wird dieser gestartet. (siehe Abbildung)

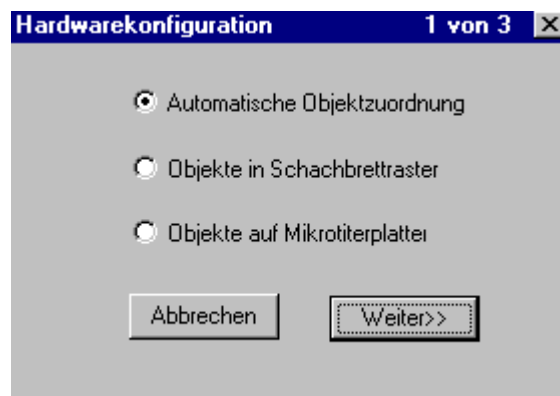
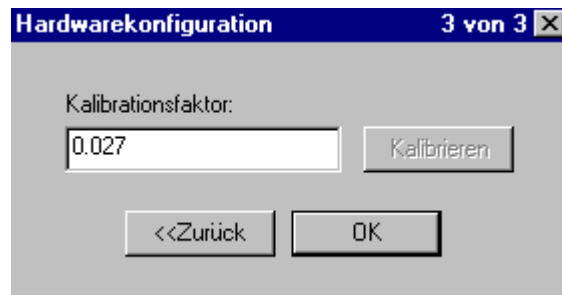
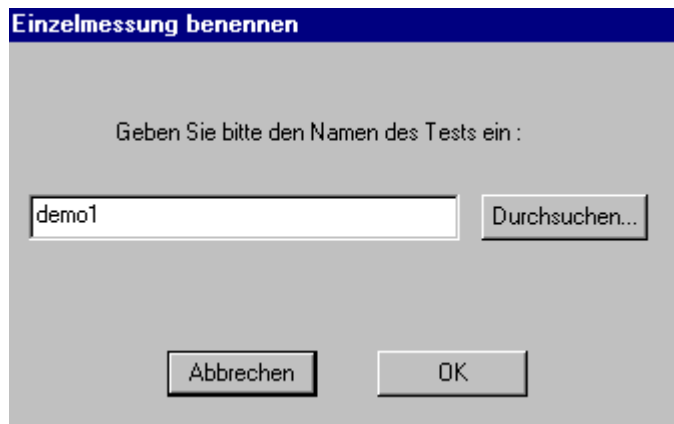


Abbildung 5.20 *Hardwarekonfiguration*

Hier können Sie wie in Kapitel 3.1 beschrieben die Objektzuordnung und die Kalibration eingeben. Da eine automatische Kalibration und eine Abspeicherung bei der Analyse einer Bild-Datei keinen Sinn macht, können Sie in diesem Fall nur einen manuellen Kalibrationsfaktor wählen (siehe Abbildung).

Abbildung 5.21 *Kalibrationsfaktor eingeben*

Nach Beendigung der Hardwarekonfiguration erscheint dann die Dialogbox „Einzelmessung benennen“ (siehe Abbildung).

Abbildung 5.22 *Einzelmessung benennen*

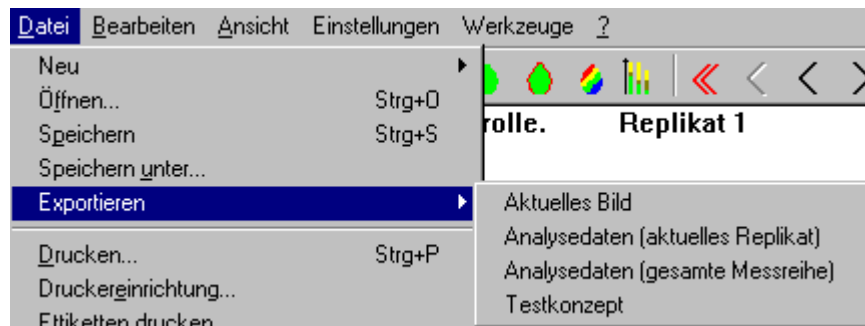
Geben Sie Ihrer Einzelmessung hier einen passenden Namen und klicken mit der linken Maustaste auf „OK“ oder drücken Sie die Return-Taste. Zum Abbrechen des gesamten Vorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“. Nach der Eingabe des Namens geht es dann mit den weiteren Analyseschritten (manuelle Nachkorrektur und Farbanalyse) genauso weiter wie in der Beschreibung für die Einzelmessung von Bildern aus der LemnaTec Scanalyzer Aufnahmeeinheit. (Kapitel 4.3)

ACHTUNG!!! Bitte beachten Sie, dass der LemnaTec Scanalyzer auf Bilder der systemeigenen Aufnahmeeinheit optimiert ist. Daher kann es beim Import von Fremdbildern zu Schwierigkeiten bei der Analyse kommen.

5.8 Der Export von Daten und Bildern

Sie können mit dem LemnaTec Scanalyzer Programm ermittelte Daten auch als Text ausdrucken oder in anderen Programmen weiterverarbeiten.

Unter dem Menüpunkt „Datei“, „Exportieren“ finden Sie die möglichen Exportoptionen von Daten und Bildern (siehe Abbildung).

Abbildung 5.23 *Export von Daten*

Sie haben folgende Möglichkeiten:

- **Aktuelles Bild.** Hier können Sie immer das aktivierte Bild als Bitmap exportieren. Dies ist unabhängig davon, ob es das Original-, Kanten- oder Falschfarbentbild ist oder ob es sich um eine Einzelmessung oder eine Messreihe handelt.
- **Analysedaten aktuelles Replikat.** Sowohl aus Messreihen als auch aus Einzelmessungen exportieren Sie alle Daten, die unter „Statistik“ angezeigt werden, also auch die Tabelle zur Größen- und Farbverteilung.
- **Analysedaten gesamte Messreihe.** Hier werden alle Daten der Tabelle, die Sie unter „Ansicht“ und „Gesamt-Daten Messreihe“ finden, als Html-, Excel- oder Text-File exportiert.
- **Testkonzept.** Das aktuelle Testkonzept können Sie hier als Text-File exportieren.

5.9 Drucken von Ergebnissen und Bildern

Sie müssen allerdings nicht unbedingt externe Programme benutzen, um einen Ausdruck der Messergebnisse zu erhalten, sondern können auch vom Scanalyzer Programm aus drucken, falls Sie einen Drucker angeschlossen und installiert haben. Hierzu klicken Sie mit der linken Maustaste in der Menüleiste des Hauptfensters auf „Datei“ – „Drucken“.

So drucken Sie immer die Daten aus, die gerade im Speicher des Programms aktiv sind, entweder eine Einzelmessung, bei der Einzelbild, analysiertes „Kantenbild“ und Zahlenwerte der Messung auf einem Blatt gedruckt werden oder aber die Zahlenwerte einer Messreihe.

Wenn Sie sich nun anhand der Einzelmessung mit der prinzipiellen Funktionsweise des LemnaTec Scanalyzers vertraut gemacht haben, können Sie nun im nächsten Kapitel dazu übergehen, komplette Messreihen zu erstellen. Hier entfaltet sich das gesamte Potential des LemnaTec Scanalyzers, indem es Ihnen von Anfang an, von der Konzeption der Messreihe bis hin zur GLP- und OECD/DIN/ISO-konformen statistischen Auswertung der Ergebnisse sowie der Bestimmung der Endwerte hilfreich zur Seite steht. Zeit und Nerven raubende Arbeiten wie Tabellen- und Grafikerstellung und Hemmwertberechnung etc. sind weitestgehend automatisiert und werden Ihnen zeitsparend vom LemnaTec Scanalyzer abgenommen, wenn Sie das Zusatzpaket BioStat einsetzen.

Kapitel 6

Messreihen aufnehmen

Die Leistung des LemnaTec Scanalyzers bei der Aufnahme von Messreihen besteht darin,

1. einen Assistenten zur Verfügung zu stellen, der beim Ansetzen und Verwalten der zahlreichen Probengefäße hilft, wobei bekannte, standardisierte und interne Normen berücksichtigt werden können
2. die Aufnahme der einzelnen Proben mit Probennahmen/Probennummer und exaktem Zeitpunkt festzuhalten
3. die Analyse der Probengefäße mit Objekten der Einzelmessung ganz ähnlich vom System automatisch durchführen zu lassen, nur dass die Parameter der Konfiguration in den *.cfg – Dateien und der Farbklasseneinteilung in den *.cls – Dateien nun immer für alle Proben einer Messreihe einheitlich gelten.

Wenn Sie also erfolgreich Messreihen mit dem LemnaTec Scanalyzer analysieren wollen, sollten Sie sich am besten vorher mit der Vorgehensweise anhand einer Einzelmessung vertraut machen. Alle zusätzlichen Dialoge und Einstellungen, Ergebnisse und Auswertungen werden in den folgenden Kapiteln erklärt. Um den schnellen Zugriff zu verbessern, werden manche Informationen erneut dargestellt. Sie können diese bereits bekannten Abschnitte in diesem Fall übergehen.

6.1 Der Messreihenassistent

Um eine neue Messreihe zu erstellen, starten Sie das System und melden sich an das System an, wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben. Dann klicken Sie mit der linken Maustaste in der Symbolleiste (am oberen Rand des LemnaTec Analyse Fensters) auf das Symbol mit den leeren Blättern (siehe Abbildung)



Abbildung 6.1 *Neue Messreihe erstellen*

oder in der Menüleiste auf „Datei“, „Neu“ und in dem daraufhin herunterklappenden Pull-Down-Menü auf „Messreihe“.

6.2 Startseite Messreihe

In dieser Dialogbox muss das Feld „Datei“ zwingend ausgefüllt werden. Wählen Sie einen Dateinamen, der bereits existiert, erhalten Sie eine Warnung. Ebenso füllen Sie das Feld „Anzahl der Probenverbände“ und „Anzahl der Testansätze pro Probenverband“ aus (mindestens 1). Verwenden Sie Standard-Mikrotiterplatten, markieren Sie die entsprechenden Felder vor den Mikrotiterplatten. Wenn Sie mit anderen Mikrotiterplatten arbeiten, markieren Sie das Feld „Mikrotiterplatten“ und geben Sie die entsprechende Anzahl Reihen und Spalten in den Feldern an. Natürlich besteht auch die Möglichkeit mit Bechergläsern zu arbeiten. Das LemnaTec Bonit Programm erkennt diese automatisch, wenn Sie das entsprechende Feld markieren.

Klicken Sie auf „Weiter“ und gelangen so zur nächsten Dialogbox „Auftrag“. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Weiter (Konzentrationen)“, so gelangen Sie direkt in die Dialogbox „Konzentrationen“ (siehe Abbildung).

Abbildung 6.2 *Startseite Messreihe*

6.2.1 Dialogbox Auftrag

Wenn Sie sich mit einem gültigen Benutzernamen und Kennwort an das Programm angemeldet haben, erscheint die Dialogbox „Auftrag“ (siehe Abbildung)

Abbildung 6.3 Auftrag Messreihe

In dieser ersten Dialogbox zur Erstellung Ihrer neuen Messreihe werden in den grau unterlegten Feldern automatisch die bereits feststehenden Daten Ihrer Messreihe angezeigt. Diese Felder können vom Benutzer nicht mehr geändert werden. Einige Felder mit Ihren Firmen- oder Institutsdaten werden automatisch eingefügt aus der Datei „Scanalyzer.ini“, die Ihr LemnaTec Scanalyzer Programm-Administrator erstellen kann. In dem Feld „Bemerkungen“ können Sie zu Dokumentationszwecken einige generelle Bemerkungen zu Ihrem Test notieren. Auf der rechten Seite dieser Dialogbox können Sie die entsprechenden Kundendaten Ihres Auftraggebers für diese Messreihe eintragen. Auch hier können Sie wieder einzelne oder gar alle Felder leer lassen, falls Sie Ihre Messreihe z.B. gar nicht für einen Auftraggeber erstellen.

Die Eingabe aller Felder ist zwar nicht zwingend, viele Informationen erleichtern jedoch das Zurechtfinden in alten Daten enorm und sind daher äußerst ratsam. Alle Daten dieser Box werden zusammen mit Ihrer neuen Messreihe abgespeichert. Diese Daten erscheinen dann später automatisch an den entsprechenden Stellen im Report.

Durch einen linken Maustastenklick auf „Abbrechen“ können Sie den ganzen Vorgang wie gewohnt abbrechen und gelangen so wieder in das Hauptfenster des LemnaTec Scanalyzers.

Außerdem können Sie das Testdesign einer alten, bereits abgespeicherten Messreihe laden, indem Sie mit der linken Maustaste auf „Vorlage öffnen“ klicken. Dies hat den Vorteil, dass Sie sich selbst eine Sammlung von häufig benutzten Testdesigns anlegen können, die Sie dann am Beginn jeder Messreihe einfach mit einem Mausklick laden, ohne dabei jedes Mal die ganzen Daten wieder neu eingeben zu müssen. Es empfiehlt sich, viele solcher Dateien anzulegen, damit Sie für fast alle in Ihrem Labor vorkommenden Konfigurations-Fälle eine entsprechende Datei zur Verfügung haben und sich so eine Menge Zeit sparen.

Das Laden der Testdesign-Datei erfolgt über die bereits oben beschriebene Standard Windows Dateiauswahlbox „Datei“ und „Öffnen“.



Abbildung 6.4 *Testdesign öffnen*

Hier geben Sie den Pfad und den Dateinamen der Datei an, die Sie laden wollen, und klicken dann mit der linken Maustaste auf „Öffnen“. Der Standardname für diese Art Dateien ist „*.tkz“. Die allgemeinen Bedienungshinweise der Standard Windows Dateiauswahlbox entnehmen Sie bitte der Microsoft Windows NT 4.0 Standardliteratur (siehe AnhangA)

Abspeichern können Sie ein Testdesign erst am Ende der Dialogboxen des Messreihenassistenten, in der 5. und letzten Dialogbox (siehe unten!), da erst dort alle zum Testdesign gehörenden Daten eingegeben wurden.

Sie können natürlich auch ein Testdesign laden, das dem Gewünschten sehr nahe kommt, und dies dann an den Stellen, an denen es nicht stimmt, korrigieren. Danach müssen Sie das so entstandene neue Testdesign am Ende der Messreihenkonfiguration in der 5. und letzten Dialogbox „Verdünnungsstufen“ (siehe unten!) als neue Testdesigndatei abspeichern, natürlich unter einem neuen Namen.

Wenn Sie in dieser Dialogbox alle gewünschten Felder ausgefüllt haben, klicken Sie bitte mit der linken Maustaste auf „Weiter >>“ und gelangen so in die zweite Dialogbox „Neue Messreihe erstellen: Testgut (2 von 5)“ (siehe Abbildung).

6.2.2 Dialogbox Testgut

Neue Meßreihe erstellen : Testgut [2 von 5]

Dateiname: demc Durchsuchen...

Testbezeichnung:

Probenbezeichnung:

Bezeichnung im Test :

☒ Umweltprobe

Probenname:

Lagerungsart:

Aufbereitungs-methoden:

☐ Stoff

chem. Bezeich.:

Handelsname:

Ident.-Nr.:

Herkunft:

Charge:

Reinheit:

Phys.-Chem. Eigenschaften:

Bemerkungen :

<< Zurück Abbrechen Weiter >>

Abbildung 6.5 Dialogbox Testgut

In dieser Dialogbox wird im Feld „Name“ der Name der Datei festgelegt, unter der die Messdaten gespeichert werden. Sie können einfach nur einen Namen eingeben, die Dateierweiterung „*.bdf“ wird dabei vom Programm automatisch hinzugefügt. Auch der Pfad, in dem die Datei gespeichert wird, wird dann vom Programm selbst eingestellt.

Um sicherzugehen, dass das File an der gewünschten Stelle abgespeichert wird, sollten Sie deshalb unbedingt vom Schalter „Durchsuchen“ Gebrauch machen. Wenn Sie auf „Durchsuchen“ klicken, sehen Sie die bereits oben beschriebene Standard Windows Dateiauswahlboxen „Datei“ und „Öffnen“ (siehe Abbildung).

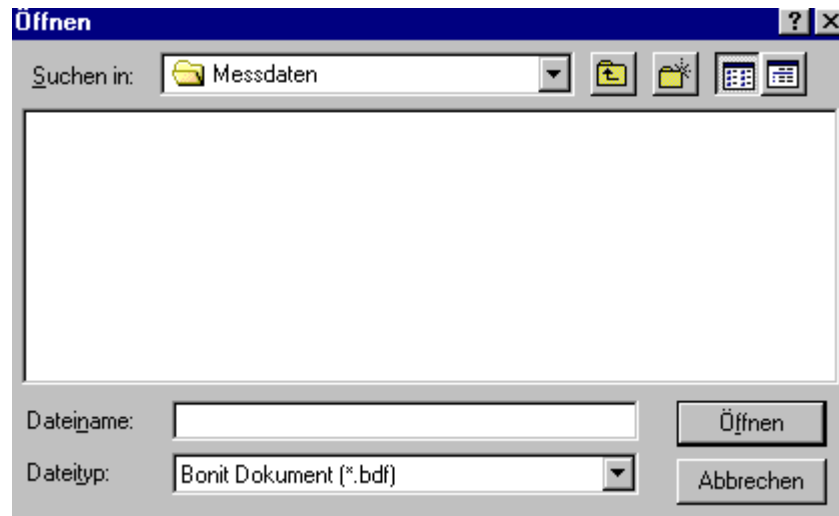


Abbildung 6.6 Messdaten öffnen

Ausschlaggebend für den Namen ist dabei der Teil vor dem ersten Punkt. So wird für den Test: „Bonit“ eine Datei „Bonit.bdf“ angelegt, in der alle Rohdaten, Bilder und Informationen zur Auswertung vorliegen. Zu Beginn der Messreihe angelegt, wird diese Datei immer um die neuen Bilder, die Sie nach einem, zwei, usw. Tagen aufnehmen, erweitert. Wenn Sie zwischendurch mit der noch unabgeschlossenen Messreihe eine Analyse durchführen, wird das Ergebnis in einer Datei mit Namen „Bonit.001.bdf“ abgelegt. Eine zweite Analyse erzeugt die Datei „Bonit.002.bdf“, usw.

Haben Sie einen Namen gewählt, der bereits vorkommt, erhalten Sie folgende Warnung:

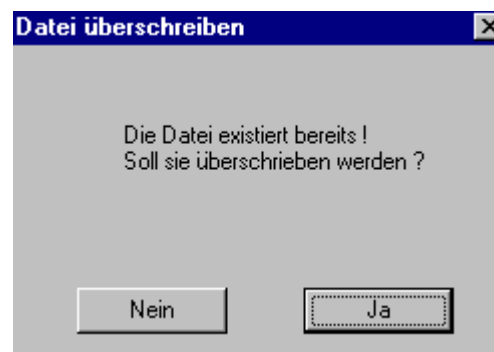


Abbildung 6.7 Warnung - Datei existiert bereits

Darüber hinaus geben Sie in dieser Dialogbox sämtliche Daten, die sich auf die Probe Ihrer neuen Messreihe beziehen, in die entsprechenden Felder ein. Auch hier besteht wieder die Möglichkeit, einzelne oder mehrere Felder leer zu lassen. Sollten Sie in der vorherigen Dialogbox ein Testdesign in Form einer Datei geladen haben, so stehen in den einzelnen Feldern natürlich die Daten, die in diesem gespeicherten Testdesign enthalten waren. Diese können Sie jedoch einfach löschen und ersetzen, indem Sie das gewünschte Feld mit der linken Maustaste anklicken, dann den alten Text mit der Entf- Taste auf Ihrer Tastatur löschen und den neuen Text eingeben.

Sie müssen sich in dieser Dialogbox entscheiden, ob es sich bei Ihrer Probe um eine Umweltprobe oder um einen zu testenden Stoff handelt, indem Sie das runde, weiße Feld vor der entsprechenden Bezeichnung mit der linken Maustastenklick schwarz markieren. Abhängig von dieser Entscheidung können Sie dann die Daten der Probe eingeben, die sich nur speziell auf eine Umweltprobe bzw. einen Stoff beziehen.

Durch Klicken mit der linken Maustaste auf „<<Zurück“ gelangen Sie in die vorherige Dialogbox „Neue Messreihe: Auftrag“ (siehe oben!) und durch Klicken auf „Abbrechen“ brechen Sie den ganzen Vorgang ab.

Wenn Sie in dieser Dialogbox alle Daten Ihrer Probe eingegeben haben, klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Weiter >>“ und gelangen so in die dritte Dialogbox „Neue Messreihe Testdesign“ (siehe Abbildung).

6.2.3 Dialogbox Testdesign

Abbildung 6.8 Dialogbox Testdesign Messreihe

In dieser Dialogbox geben Sie sämtliche Daten, die sich auf das Testmedium und den Testorganismus Ihrer neuen Messreihe beziehen als Information in die entsprechenden Felder ein. Auch hier besteht natürlich die Möglichkeit einzelne oder mehrere Felder leer zu lassen. Klicken Sie auf „anderes“ und lassen das Feld mit Bemerkungen einfach frei. Sollten Sie in der ersten Dialogbox ein Testdesign in Form einer Datei geladen haben, so stehen in den einzelnen Feldern natürlich diese Daten. Diese können Sie jedoch einfach löschen und ersetzen, indem Sie das gewünschte Feld mit der linken Maustaste anklicken, und dann den alten Text mit der „Entf“-Taste auf Ihrer Tastatur löschen und den neuen Text eingeben.

Durch Klicken mit der linken Maustaste auf „<<Zurück“ gelangen Sie in die vorherige Dialogbox „Testgut“ (siehe oben!) und durch Klicken auf „Abbrechen“ brechen Sie den ganzen Vorgang ab.

Wenn Sie in dieser Dialogbox alle Daten Ihres Testmediums sowie Ihres Testorganismus eingegeben haben klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Weiter>>“ und gelangen so in die vierte Dialogbox „Testkonzeption“ (siehe Abbildung).

6.2.4 Dialogbox Testkonzeption

The dialog box is divided into two main sections: 'Umfang' (Scope) on the left and 'Umgebung' (Environment) on the right.

Umfang (Scope):

- Anzahl der Kontrollansätze: 0
- ☐ Lösungsmittel
- Lösungsmittelkonz. [V/V%]: 0
- Anzahl der Kontrollansätze mit Lösungsmittel: 0
- Anzahl der Probenverbände: 0
- Anzahl der Testansätze pro Probenverband: 0
- Anzahl der Testgefäße: 0

Umgebung (Environment):

- Testgefäße: []
- Abdeckung: []
- Testlösungsvolumen: 0 ± 0
- Testraum: []
- Lichtquelle: []
- Lichtintensität: 0 ☒ μE ☐ lux ± 0
- Temperatur [C°]: 0 ± 0
- Temperaturmeßmethode: []

Buttons at the bottom: << Zurück, Abbrechen, Weiter >>

Abbildung 6.9 *Dialogbox Testkonzeption*

In dieser Dialogbox können Sie sämtliche Daten, die sich auf die Testumgebung Ihrer neuen Messreihe beziehen, in die entsprechenden Felder eingeben. Auch hier besteht natürlich wieder die Möglichkeit, einzelne oder mehrere Felder leer zu lassen.

Zwingend ist aber eine Eingabe von Werten in die Felder „Anzahl der Kontrollansätze“ und „Anzahl der Probenverbände“. Sofern eine Lösungsmittelkontrolle mitgeführt wird, ist dies zusätzlich einzugeben. Anhand der Zahlen aus diesen Feldern und – falls Zahlen vorliegen – aus dem Feld „Kontrollansätze“ errechnet das Programm die Zahl der notwendigen Testgefäße. Ist die ausgegebene Zahl im Feld „Testgefäße“ gleich 0, so lässt sich diese Seite nicht weiterblättern und es erscheint folgende Fehlermeldung (siehe Abbildung).

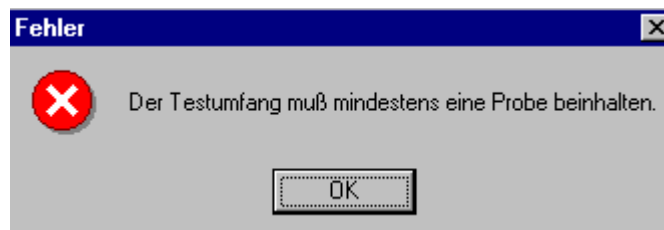


Abbildung 6.10 *Warnung - Testumfang*

Dies ist nicht nur als Hilfe zur Testvorbereitung gedacht – es sollten ja genügend Gläser zur Verfügung stehen –, hinter der Zahl im Feld „notwendige Testgefäße“ verbirgt sich eine wertvolle Kontrollfunktion für die späteren Messungen der Reihe.

Das Programm verlangt vom Benutzer immer die vollständige Aufnahme der zum Testdesign gehörenden Testgefäße, so dass es nicht möglich ist, Gefäße zu übergehen und falsch zu bezeichnen oder zu vergessen. (Zur passenden Beschriftung der Gefäße, siehe weiter unten!)

Die Zahlen in den erwähnten Feldern können Sie ändern, indem Sie die Pfeile neben den Zahlen mit der linken Maustaste anklicken.

Sollten Sie in der ersten Dialogbox ein Testdesign in Form einer Datei geladen haben, so stehen in den einzelnen Feldern natürlich die Angaben, die in dieser Datei enthalten waren. Diese können Sie jedoch einfach löschen oder ersetzen.

Durch Klicken mit der linken Maustaste auf „<<Zurück“ gelangen Sie in die vorherige Dialogbox „Testdesign“ (siehe oben!) und durch Klicken auf „Abbrechen“ brechen Sie den gesamten Vorgang ab.

Wenn Sie in dieser Dialogbox alle Daten Ihrer Testumgebung eingegeben haben, klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Weiter >>“ und gelangen so in die fünfte und letzte Dialogbox „Substanzen und Konzentrationen“ (siehe Abbildung).

6.2.5 Dialogbox Substanzen und Konzentrationen

Abbildung 6.11 *Dialogbox Substanzen und Konzentrationen*

In dieser Dialogbox geben Sie die Substanzen und die zugehörigen Konzentrationen ein.

Im oberen Feld der Dialogbox können Sie die Maßeinheiten der Konzentrationen wählen, indem Sie einfach das entsprechende Feld mit der linken Maustaste markieren.

Um den LemnaTec-Probennamen einzufügen, klicken Sie einfach im darunter liegenden Listefeld auf die entsprechende Probe und diese erscheint im obersten Feld. Tragen Sie danach die Substanz ein und die entsprechende Konzentration und klicken mit der linken Maustaste auf „Einfügen“. Im darunterliegenden Listefeld erscheinen dann alle zusammengehörigen Daten einer Probe in einem weiteren Listefeld. Natürlich können Sie auch Daten aus diesem Listefeld löschen, indem Sie das zu löschende Element mit der linken Maustaste markieren und auf „Löschen“ klicken. Der Probenname erscheint dann wieder im ersten Listefeld und sie können die Probe erneut bearbeiten.

Haben Sie nicht alle Proben der Listen hinzugefügt und klicken auf „Weiter>>“, erscheint folgende Warnung:

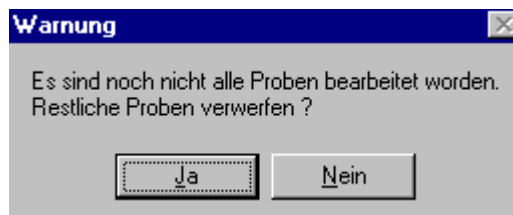


Abbildung 6.12 *Warnung*

Wählen Sie „Nein“, so gelangen Sie zurück zur Dialogbox und können die restlichen Proben bearbeiten. Wählen Sie „Ja“, so werden alle noch nicht bearbeiteten Proben verworfen und stehen später nicht mehr zur Bearbeitung zur Verfügung.

Durch Klicken mit der linken Maustaste auf „<< Zurück“ gelangen Sie in die vorherige Dialogbox „Testkonzeption“ (siehe oben) und durch Klicken auf „Abbrechen“ brechen Sie den gesamten Vorgang ab.

Wenn Sie allen Probennamen Substanzen und Konzentration zugeordnet und diese in das Listefeld eingefügt haben, klicken Sie auf „Weiter>>“ und gelangen so zur sechsten Dialogbox des Screeningassistenten „Zuordnung der Testgefäße“ (siehe Abbildung).

6.2.6 Zuordnung der Testgefäße

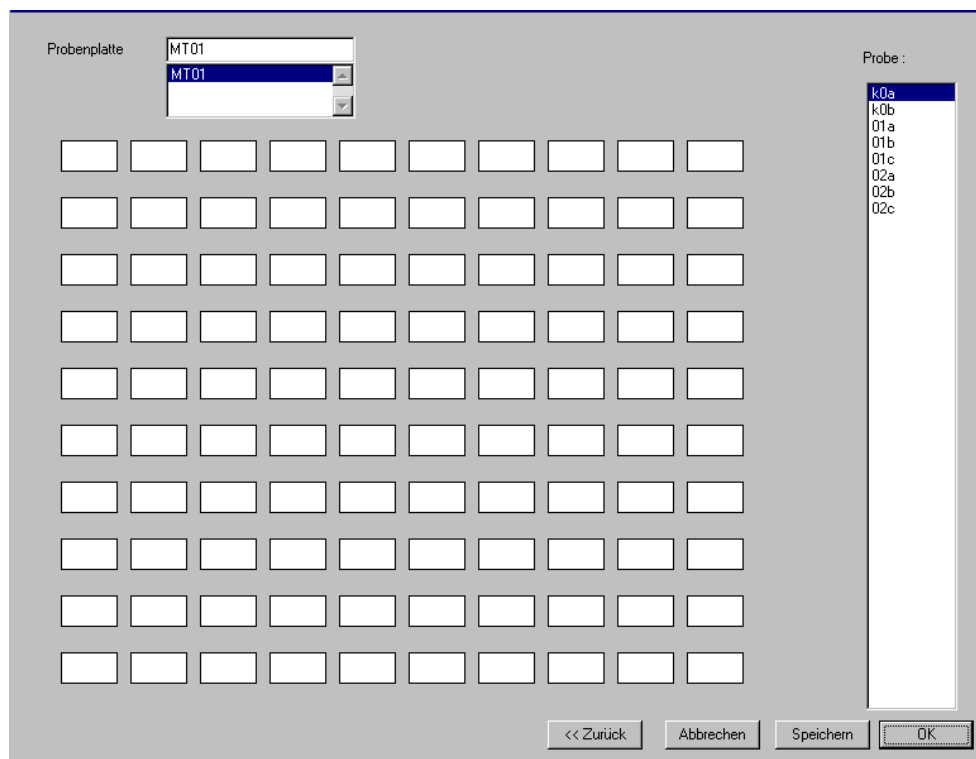


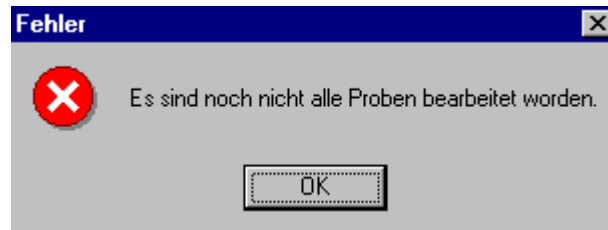
Abbildung 6.13 *Dialogbox Zuordnung der Testgefäße*

Wenn Sie mit Mikrotiterplatten arbeiten, erscheint in dieser Dialogbox die Matrix der Mikrotiterplatte, wobei immer so viele Wells weiß unterlegt sind, wie sie sich aus der Reihen- und Spaltenzahl, die Sie vorher eingeben haben, ergeben. Überschreitet die Anzahl der Proben die Anzahl der Wells auf ihren Mikrotiterplatten, so erscheint oben ein Listenfeld, in dem Sie wählen können mit welcher Mikrotiterplatte Sie arbeiten möchten, indem Sie die gewünschte Mikrotiterplatte (MT1, MT2, usw.) mit der linken Maustaste anklicken. Die gewünschte Mikrotiterplatte wird dann automatisch in das oberste Feld eingetragen.

Sie können nun die Proben in die Wells eintragen, indem Sie diese einfach anklicken. Es wird immer die Probe eingefügt, die an erster Stelle im Listenfeld rechts steht. Wollen Sie die Proben in einer anderen Reihenfolge in die Wells eintragen, als sie in der Liste stehen, markieren Sie die gewünschte Probe und klicken dann auf das gewünschte Feld.

Durch Klicken auf „<< Zurück“ gelangen Sie in die vorherige Dialogbox „Substanzen und Konzentrationen“ (siehe oben) und durch Klicken auf „Abbrechen“ brechen Sie den gesamten Vorgang ab.

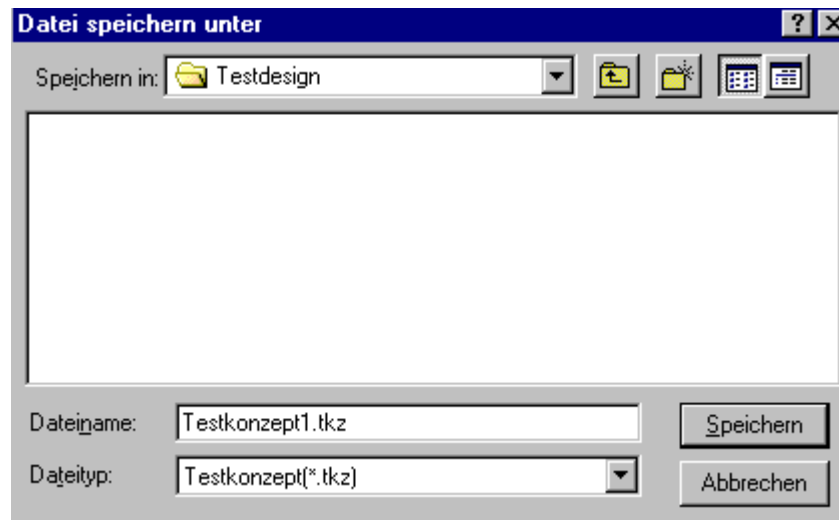
Wenn Sie alle Proben bearbeitet haben, klicken Sie auf „Fertig“ und das Erstellen der neuen Messreihe ist abgeschlossen. Haben Sie nicht alle Proben bearbeitet und klicken auf „OK“, erscheint folgende Warnung:

Abbildung 6.14 *Proben verwerfen*

Klicken Sie auf „OK“ und bearbeiten die restlichen Proben.

6.2.7 Speichern des Testdesigns

Vergessen Sie nicht, hier Änderungen am Testdesign abzuspeichern, indem Sie mit der linken Maustaste auf „Datei“ und „Speichern unter...“ klicken. Daraufhin erscheint die Standard Windows Dateiauswahlbox „Datei speichern unter“ (siehe Abbildung).

Abbildung 6.15 *Testdesign speichern*

In dieser Box geben Sie in dem Feld „Dateiname“ den Namen der Datei an, unter dem das Testdesign abgespeichert werden soll. Sie sollten der Datei einen möglichst plausiblen Dateinamen geben, damit Sie das Testdesign hinterher einfacher unter diesem Namen wiederfinden können. Als Dateityp ist für die Testdesign-Dateien der Typ „*.tkz“ vorgeschrieben. Diese Dateierweiterung wird automatisch dem Namen hinzugefügt. Zum Abbruch des Speichervorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

Die allgemeinen Bedienungshinweise der Standard Windows Dateiauswahlbox entnehmen Sie bitte der Microsoft Windows NT 4.0 Standardliteratur.

Nach Eingabe des Dateinamens klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Speichern“ oder drücken die Return-Taste, um die Datei unter dem gesetzten Pfad und dem gewählten Namen anzulegen. Zum Abbruch des Speichervorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

Beachten Sie bitte wieder, dass beim Überschreiben bereits vorhandener Dateien, die alten Informationen verloren gehen.

6.3 Beschriftung der Proben

Zur eindeutigen Bezeichnung aller Proben im Test ist im LemnaTec Scanalyzer Programm eine bestimmte Nomenklatur der Probenbeschriftung vorgesehen und kann auch nicht geändert werden. Die Kennzeichnung der Proben ergibt sich aus den Angaben, die Sie beim Erstellen Ihres Testdesigns in der Dialogbox „Testkonzeption“ in den Feldern „Konzentrationsstufen“ und „Anzahl der Testansätze pro Konzentrationsstufen“ sowie dem Feld „Kontrollansätze“ gemacht haben. Anhand der Zahlen aus diesen Feldern und – falls Zahlen vorliegen - aus dem Feld „Kontrollansätze“ errechnet das Programm die Zahl der notwendigen Bechergläser. Damit liegt auch folgende Nomenklatur für die Probenbezeichnung fest:

Replikat-Nr.	Kontrollansätze	Kontrollansätze mit Lsg.-Mittel
1	K0a	K1a
2	K0b	K1b
3	K0c	K1c
...	...	...

und

Replikat-Nr.	Konz. Stufe 1	Konz. Stufe 2	Konz. Stufe 3	...
1	01a	02a	03a	...
2	01b	02b	03b	...
3	01c	02c	03c	...
...	...			

6.4 Erste Aufnahmen der Messreihe

Nachdem Sie ein geeignetes Testdesign gewählt haben, starten Sie die Aufnahmen einer Messreihe, indem Sie mit der linken Maustaste in der Menüleiste oben im LemnaTec Scanalyzer Hauptfenster auf den Menüpunkt „Bearbeiten“ und in dem daraufhin herunterklappenden Pull-down-Menü auf den Menüpunkt „Aufnahmen hinzufügen“ klicken.

Sie werden vom Programm mit der Dialogbox „Bilder aufnehmen“ zur Eingabe des Namens der ersten Probe aufgefordert. (siehe Abbildung)

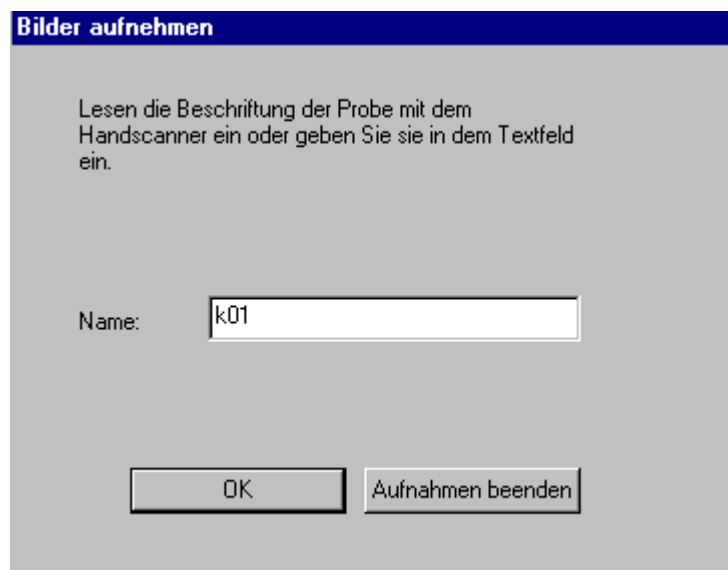


Abbildung 6.16 Namen der Probe angeben

Dabei müssen Sie sich an die oben beschriebene Probenbezeichnung halten. Sie können hier, sofern im Lieferumfang vorgesehen, einen Handscanner benutzen. Geben Sie einen nicht konformen Namen ein, erhalten Sie nach dem vergeblichen Versuch einer Messung (!) eine Fehlermeldung. **Die Reihenfolge der Gläser ist beliebig!** (siehe Abbildung)

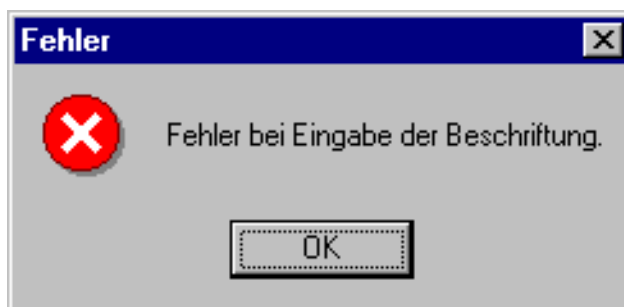
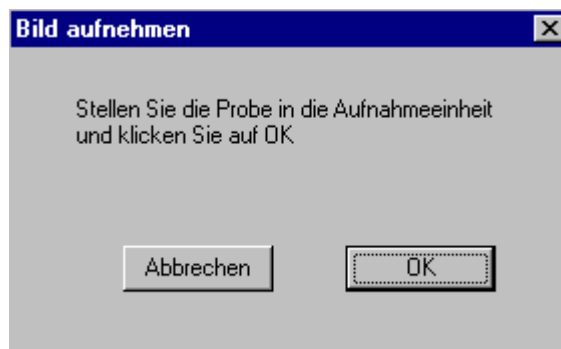


Abbildung 6.17 Warnung - Fehler bei Eingabe der Beschriftung

Danach erscheint die Dialogbox „Messung aufnehmen“. (siehe Abbildung)

Abbildung 6.18 *Messung aufnehmen*

Kommen Sie der Aufforderung nach und legen Sie das Objekt in die Aufnahmeeinheit und schließen Sie die Tür. Achten Sie beim Hineinstellen des Objekts bitte darauf, dass das Objekt genau in der dafür vorgesehenen Passform in der Aufnahmeeinheit steht, da die Messung sonst verfälscht werden könnte. Wenn Sie die Tür der Aufnahmeeinheit schließen, können Sie im Hauptfenster des LemnaTec Analyse Programms das Livebild der Videokamera beobachten. Falls die Dialogbox das Livebild des Objekts überdeckt, können Sie diese durch Anklicken mit der linken Maustaste auf den oberen, blauen Titelbalken der Dialogbox und gleichzeitigem Fahren der Maus bei gedrückter linker Maustaste so verschieben, dass Sie freien Blick auf das Becherglas haben.

Klicken Sie in der Dialogbox „Bild aufnehmen“ mit der linken Maustaste auf „OK“ oder drücken die Return- Taste. Daraufhin wird das aktuelle Bild eingelesen.

Es erscheint dann erneut die Dialogbox „Messung aufnehmen“ (s.o.!) für das 2. Objekt Ihrer Messreihe, usw.

Dieser Vorgang (Messung aufnehmen) wird nun solange wiederholt, bis Sie alle Bechergläser Ihrer Messreihe aufgenommen haben. Sollten Sie aus Versehen ein Becherglas Ihrer Messreihe aufnehmen, das Sie bereits aufgenommen haben, erscheint die Warnung „Messung existiert bereits“ (siehe Abbildung).

Wenn Sie hier mit der linken Maustaste auf „Ja“ klicken, dann wird die neue Messung unter dem bereits bestehenden Namen übernommen. Die alte Messung, die unter diesem Namen abgespeichert war, geht dabei natürlich verloren. Wenn Sie sich nicht sicher sind, dann klicken Sie in dieser Box also besser mit der linken Maustaste auf „Nein“, wodurch Sie wieder zurück in die vorherige Dialogbox „Bild übernehmen“ gelangen, in der Sie dann überprüfen können, ob Sie tatsächlich ein und dasselbe Becherglas zweimal gemessen haben, oder ob es sich nur um einen Tippfehler bei der Eingabe des Namens handelt.

Zum Abbruch des gesamten Vorgangs klicken Sie in der Dialogbox „Bild aufnehmen“ mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“. Falls noch nicht alle Messungen der Messreihe aufgenommen wurden, erscheint die folgende Warnung. (siehe Abbildung)

Wenn Sie hier erneut auf „Abbrechen“ klicken, dann wird die Aufnahme von Proben an diesem Messzeitpunkt beendet, obwohl noch nicht alle Proben aufgenommen wurden.

Zur Aufnahme der fehlenden Messung klicken Sie auf „Wiederholen“ und gelangen dadurch zurück zu der Dialogbox „Bild aufnehmen“, in der Sie die fehlende Probe eingeben und dann aufnehmen können.

Der Schalter „Ignorieren“ dient dazu, einzelne Proben in der Messreihe wegzulassen, falls diese aus irgendwelchen Gründen während der Messung unbrauchbar wurden.

ACHTUNG!!! Fehlende Bilder können nach dem endgültigen Abbruch nicht mehr nachgetragen werden. Nur teilweise aufgenommene Messzeitpunkte machen u.U. eine statistische Analyse der Ergebnisse problematisch

Wenn Sie alle Objekte Ihrer Messreihe aufgenommen haben, erscheint eine Hinweisbox.

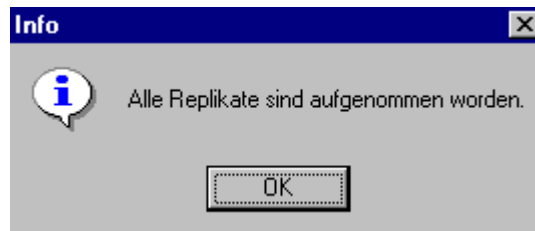


Abbildung 6.19 *Info*

Nun können die Originalbilder in der bereits beschriebenen Datei mit dem Format „*.bdf“ gespeichert werden. Das Programm fordert Sie dazu automatisch auf, wenn Sie jetzt eine neue Messreihe anlegen wollen oder das Programm verlassen möchten. Sie können auch selbstständig Ihre Originalbilder speichern, indem Sie im Menü „Datei“ auf „Speichern unter...“ klicken.

Diese Datei mit Originalbildern ist von allen Analysen unabhängig. Zur Durchführung einer Analyse, gehen Sie bitte so vor, wie in Kapitel 5.5 beschrieben. Zunächst jedoch ein Kapitel über die Vorgehensweise, wenn vor der Analyse weitere Messungen (zu späteren Messzeitpunkten) durchgeführt werden sollen.

6.5 Hinzufügen einer Messung in eine bestehende Messreihe

Für die Aufnahme von Proben zu einem weiteren Messzeitpunkt einer bereits bestehende Messreihe, klicken Sie mit der linken Maustaste in der Menüleiste am oberen Rand des LemnaTec Analyse Fensters auf „Datei“ und in dem daraufhin herausklappenden Menü auf „Messreihe öffnen“. Es erscheint eine Auswahlbox.

Relevant sind hier für Sie die Dateien mit der Erweiterung „*.bdf“ **OHNE** Zahlen wie „*.001.bdf“. Dies sind Dateien mit Analysedaten, die erst später erstellt werden. Wählen Sie hier die Datei heraus, die Sie um einen Messzeitpunkt ergänzen wollen, indem Sie sie mit der linken Maustaste anklicken und dann auf „Öffnen“ klicken.

Danach klicken Sie mit der linken Maustaste in der Menüleiste des Hauptfensters auf „Bearbeiten“, „Aufnahmen hinzufügen“. Weiter gehen Sie vor, wie oben beschrieben. Die Datei „*.bdf“, die Sie geöffnet hatten, wird dann um die neuen Aufnahmen erweitert, was Sie z.B. anhand der Größe der Datei leicht feststellen können.

6.6 Analyse einer Messreihe

Um die Originalbilder immer unverändert zur Verfügung zu haben, ist beim LemnaTec Scanalyzer Programm das Aufnehmen der Bilder einer Messung streng getrennt von der Analyse, d.h. dem Auffinden und Klassifizieren der Schadstellen.

Wollen Sie die Bilder einer Messreihe analysieren lassen, sorgen Sie dafür, dass diese Messreihe sich im Arbeitsspeicher des Programms befindet, indem Sie die entsprechende „*.bdf“ Datei von der Festplatte des Computers öffnen. Auch eine gerade abgeschlossene Serie von Aufnahmen kann sofort analysiert werden.

Klicken Sie zum Starten der Analyse mit der linken Maustaste im Menü „Bearbeiten“ auf „Analyse starten“. Es erscheint die folgende Dialogbox (siehe Abbildung).

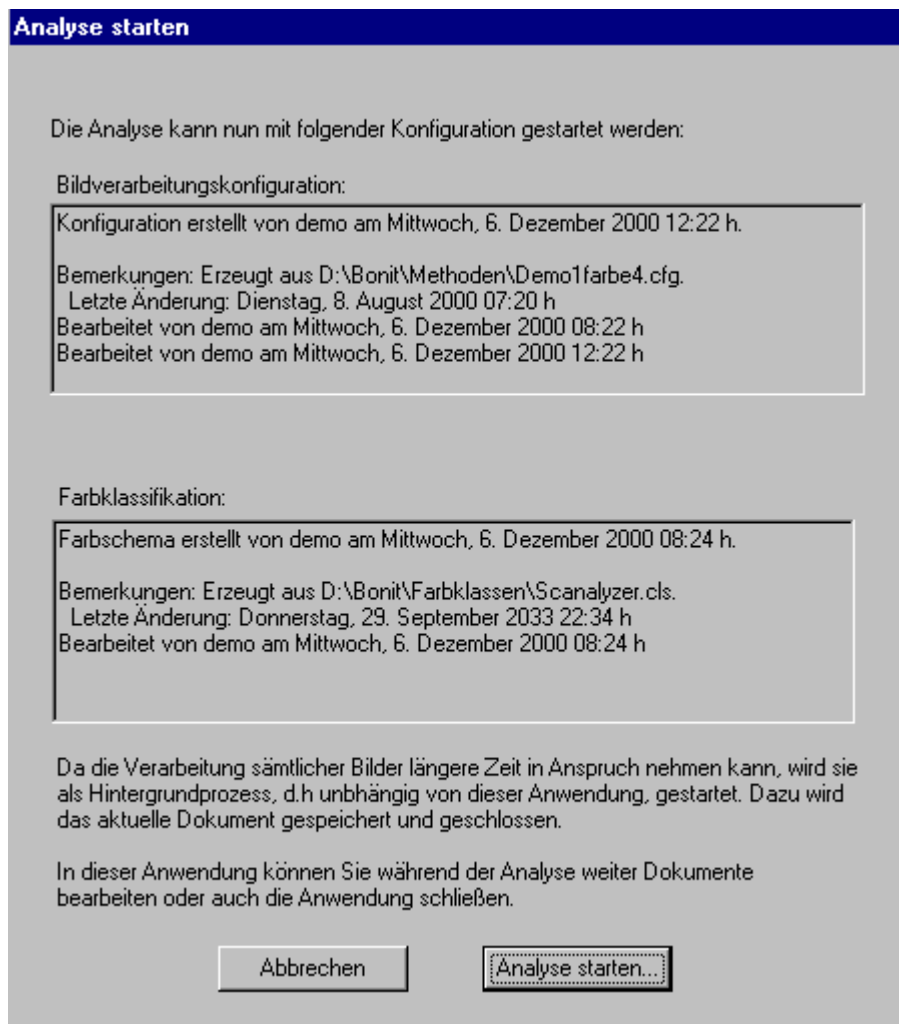


Abbildung 6.20 *Analyse starten*

Bestätigen Sie diese Dialogbox durch Linksklick auf „Analyse starten...“. Das Programm beginnt nun die automatische Suche nach Schadstellen in den einzelnen Messungen, die Sie zur Messreihe angelegt haben. Während die Analyse durchgeführt wird, erscheint ein Ablaufbalken, der Ihnen den Fortgang der Berechnung anzeigt. (siehe Abbildung)

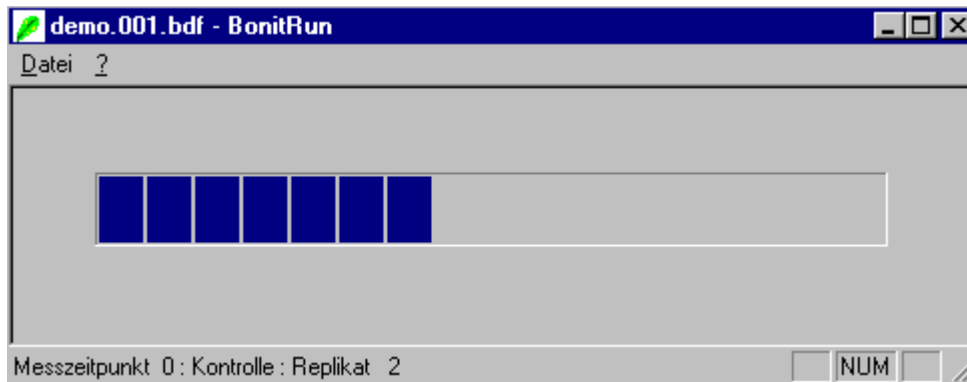


Abbildung 6.21 Fortgang der Berechnung

Sie können den Prozessor des Computers dabei mit weiteren Programmen, Textverarbeitung, Dateiverwaltung, etc. belasten, die sehr anspruchsvollen Algorithmen des LemnaTec Scanalyzer Programms benötigen aber einige Rechenzeit, die Sie nicht weiter verlängern sollten. Nach Abschluss der Analyse ist automatisch eine Datei mit dem Namen „Ihr_Name.001.bdf“ gespeichert worden. Jede neue Analyse erzeugt eine Datei mit dem Namen „*.002.bdf“, „*.003.bdf“, usw.

Nach Beendigung des Analysevorgangs erscheint die folgende Meldung (siehe Abbildung).



Abbildung 6.22 Analyse beendet

Zur Aufnahme weiterer Messungen klicken Sie hier auf „Nein“, und eröffnen eine neue Messung. Wenn Sie allerdings zur „Nachbearbeitung“ der aufgenommenen Messungen gelangen wollen, dann klicken Sie in dieser Box auf „Ja“ (siehe Abbildung).

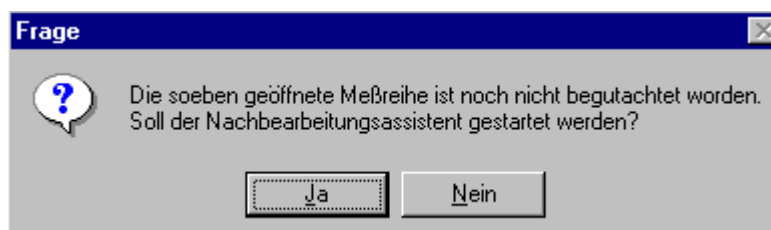


Abbildung 6.23 Frage

In diesem Fall öffnet sich das Fenster „Nachbearbeitung“, identisch in Anlage und Funktionsweise mit dem schon bei der Einzelmessung beschriebenen. (siehe Kapitel 5) Unterschiedlich ist aber, dass Sie, wenn Sie bei der Begutachtung einer Messreihe auf „Weiter>>“ klicken.

Sie gelangen sofort zum Hauptfenster, auf dem Sie sich die verschiedenen Ergebnisse ansehen können.

Wollen Sie später doch eine Nachbearbeitung durchführen, müssen Sie einfach noch einmal die Datei öffnen (Menüleiste, „Datei“, „Öffnen“), es erscheint erneut die oben gezeigte Box, usw. (siehe Kapitel 5)

Haben Sie noch keine Farbklassifizierung der Messreihe durchgeführt, laden Sie die entsprechende „*.xxx.bdf“ Datei mit analysierten Bildern und klicken Sie in der Menüleiste auf „Bearbeiten“ und dann auf „Farbanalyse (gesamte Messreihe)“. Es öffnet sich die Dialogbox „Farbklassifizierung“ in der Sie so vorgehen, wie es bereits bei der Einzelmessung (siehe Kapitel 5) beschrieben wurde. Auch die manuelle Einteilung der Farbklassen entspricht exakt der der Einzelmessung, nur, dass die Einstellungen jetzt für alle Bilder einer Messreihe gleichermaßen gelten. Dies ist auch sinnvoll, da innerhalb einer vergleichbaren Messreihe keine abweichenden Analyseparameter gelten dürfen. Nach der Farbklassifizierung stehen im Hauptfenster auch Falschfarbenbild und Farbstatistik zur Verfügung.

6.7 Laden einer bereits bestehenden Messreihe

Wollen Sie das Ergebnis betrachten, klicken Sie mit der linken Maus im Menü des Hauptfensters auf „Datei“, „Öffnen“ und wählen dann in der Auswahlbox eben die zuletzt erzeugte Datei „Ihr_Name.00x.bdf“ aus. Es erscheint folgende Box: (siehe Abbildung)

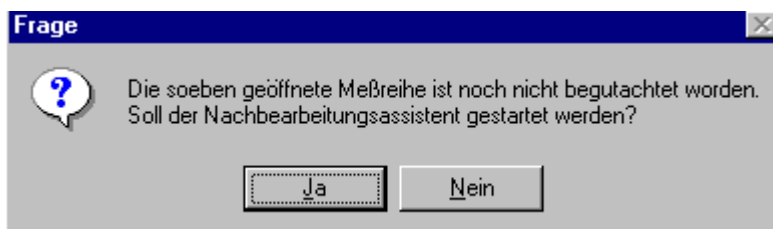


Abbildung 6.24 *Frage*

Entscheiden Sie sich hier für „Nein“, schaltet das Programm sofort in den Hauptbildschirm, indem Sie nun – wie bei der Einzelmessung – die Wahl zwischen Originalbild, Kantenbild und Statistik haben. Falls Sie eine Farbklassifizierung in der Analyse haben durchführen lassen, stehen Ihnen auch das Falschfarbenbild und die Farbstatistik zur Verfügung.

Entscheiden Sie sich mit „Ja“, öffnet sich das Fenster „Nachbearbeitung“, identisch in Anlage und Funktionsweise mit dem schon bei der Einzelmessung beschriebenen. (siehe Kapitel 5) Unterschiedlich ist aber, dass Sie, wenn Sie bei der Begutachtung einer Messreihe auf „Weiter>>“ klicken.

Sie gelangen sofort zum Hauptfenster, auf dem Sie sich die verschiedenen Ergebnisse ansehen können.

Wollen Sie später doch eine Nachbearbeitung durchführen, müssen Sie einfach noch einmal die Datei öffnen (Menüleiste, „Datei“, „Öffnen“), es erscheint erneut die oben gezeigte Box, usw.

Haben Sie noch keine Farbklassifizierung der Messreihe durchgeführt, laden Sie die entsprechende „*.xxx.bdf“ Datei mit analysierten Bildern und klicken Sie in der Menüleiste auf „Bearbeiten“ und dann auf „Farbanalyse (gesamte Messreihe)“. Es öffnet sich die Dialogbox „Farklassifizierung“, in der Sie so vorgehen, wie es bereits bei der Einzelmessung (siehe Kapitel 5) beschrieben wurde. Auch die manuelle Einteilung der Farbklassen entspricht exakt der der Einzelmessung, nur, dass die Einstellungen jetzt für alle Bilder einer Messreihe gleichermaßen gelten. Dies ist auch sinnvoll, da innerhalb einer vergleichbaren Messreihe keine abweichenden Analyseparameter gelten dürfen. Nach der Farbklassifizierung stehen im Hauptfenster auch Falschfarbenbild und Farbstatistik zur Verfügung.

6.8 Schalten zwischen den Proben

Im Unterschied zur Einzelmessung, kann im Hauptfenster bei einer Messreihe mit verschiedenen Proben und Messzeitpunkten neben den Darstellungsformen Originalbild, Kantenbild, Falschfarbenbild und der Statistik noch jeweils zwischen den einzelnen Proben hin- und hergeschaltet werden. Dies geschieht durch Mausklick auf folgende Felder der Menüleiste: (siehe Abbildung)



Abbildung 6.25 Schalten zwischen den Proben

Die einfachen, roten Pfeile schalten dabei in der chronologischen Reihenfolge der Aufnahme zum ersten (letzten) Bild des nächsten (vorhergehenden) Messzeitpunkts. Die Doppelpfeile lassen die Anzeige zum ersten (letzten) Bild der ersten (letzten) Messung springen.

Mit einem Klick auf die schwarzen Pfeile springt die Ansicht immer ein Bild vor oder zurück.

Im Fenster oben links ist die Zeit der Messung relativ zum ersten Messzeitpunkt (=0) sowie Konzentrationsstufe und Replikat der Probe angegeben.

6.9 Manuelle Nachbearbeitung

Die Analysedauer ist abhängig von der Anzahl der gefundenen Schadstellen und der Komplexität der Schadstellenanordnung. Sie beträgt normalerweise zwischen 10 und 20 Sekunden. Nach Abschluss der Analyse erscheint das Analyseergebnis mit den gefundenen Schadstellen im Fenster „Nachbearbeitung“ (siehe Abbildung).

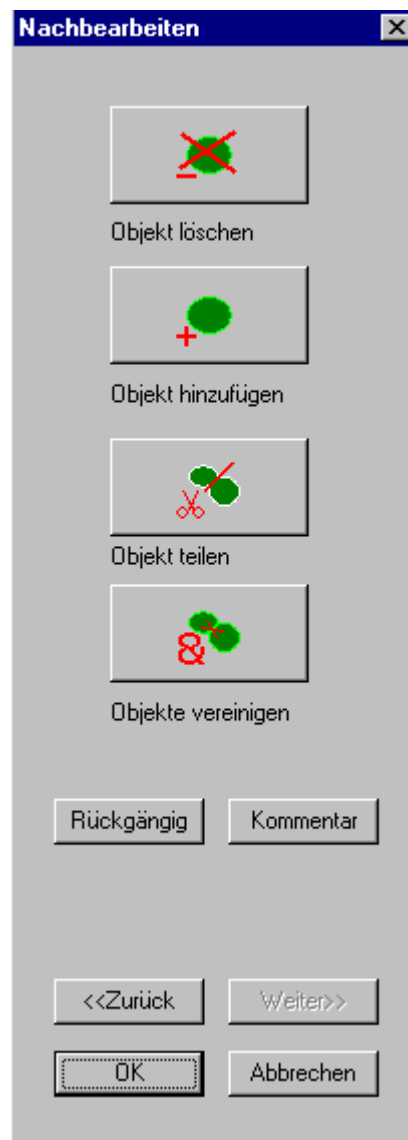


Abbildung 6.26 Dialogbox Nachbearbeitung

Dieses Fenster lässt sich auch vom LemnaTec Scanalyzer Hauptfenster aus aufrufen. Dazu klicken Sie mit der linken Maustaste in der Menüleiste oben auf den Menüpunkt „Bearbeiten“ und in dem daraufhin herunterklappenden Pull-down-Menü auf den Menüpunkt „Kantenbild bearbeiten“.

In Fenster „Nachbearbeitung“ ist jede von der Analyse erkannte Schadstelle schwarz umrandet. Da jedes automatisierte Bilderkennungssystem seine natürlichen Grenzen hat, können Sie hier Problemfälle, die von der automatischen Erkennung nicht richtig erkannt wurden, nachträglich manuell korrigieren. So können Sie hier von der Automatik nicht gefundene Schadstellen manuell hinzufügen, indem Sie die entsprechenden Schadstellen mit einer Kurve umranden bzw. die von der Automatik zuviel gefundenen Schadstellen löschen, indem Sie die zuviel gefundenen Schadstellen einfach anklicken.

Normalerweise sollte der Scanalyzer fast alle Schadstellen erkennen. Falls deutlich weniger als 95% der Schadstellen erkannt wurden, überprüfen Sie bitte die Einstellungen der Hardwarekonfiguration. (siehe Kapitel 3.1)

Die manuelle Nachbearbeitung arbeitet nur auf den Randkurven. Sie ändert **nicht** die Farbinformation im Originalbild. Bei der manuellen Nachbearbeitung gehen also keinerlei Farbinformationen aus dem Originalbild verloren. Jedes Pixel, das während der manuellen Nachbearbeitung von Ihnen eingezeichnet oder entfernt wird, dient ausschließlich der Randkurvenbestimmung. Die Pixel, die „unter“ den Randkurven liegen, gehören mit zu dem von der Kurve umrandeten Objekt und behalten für die Farbanalyse (siehe unten!) ihren ursprünglichen Farbwert aus dem Originalbild bei.

Helle Pixel am Schadstellenrandrand oder über mehrere Pixel auslaufende, unscharfe Schadstellenränder sind durch die Diskretisierung der Digitalkamera bedingt. Die zusätzliche Einbeziehung sehr heller Schadstellenränder führt daher nicht zu einer besseren Annäherung an den „wahren“ Schadstellenrand, sondern viel mehr zu künstlichen hellen Schadstellenrändern, die bei der Farbanalyse als chlorotisch oder nekrotisch eingestuft werden.

Um in dem Ausschnittsbild an die richtige Stelle in Ihrem Bild zu fahren bewegen Sie die Bildlaufleisten rechts und unter dem Bild bei gedrückter linker Maustaste in die gewünschte Richtung, ähnlich den Bildlaufleisten im Hauptfenster.

Durch Klicken mit der linken Maustaste auf die Lupe mit dem „+“ (siehe Abbildung)



Abbildung 6.27 Vergrößerung

kann das Ausschnittsbild jeweils um einen Faktor 2 vergrößert werden (bis zu einem maximalen Vergrößerungsfaktor von 5) und durch Klicken mit der linken Maustaste auf die Lupe mit dem „-“, (siehe Abbildung)



Abbildung 6.28 Verkleinerung

kann das Ausschnittsbild wieder bis auf Originalgröße verkleinert werden. Die folgenden sechs manuellen Nachbearbeitungsschritte sind nun möglich: („Linksklick“ bedeutet dabei „Klicken mit der linken Maustaste“.)
Löschen einer zuviel gefundenen Schadstelle durch Linksklick auf:



Abbildung 6.29 Symbol Schadstelle löschen

und anschließend Linksklick auf den zuviel gefundenen Schadstelle.
Hinzufügen einer nicht gefundenen Schadstelle durch Linksklick auf:



Abbildung 6.30 *Symbol Schadstelle hinzufügen*

und anschließend manuellem Umranden der entsprechenden nicht gefundenen Schadstelle mit gedrückter linker Maustaste im Ausschnittbild. Die Kurve muss dabei nicht ganz geschlossen sein, da das System die Kurven selbstständig schließt.

Teilen einer Schadstelle in zwei neue durch Linksklick auf:



Abbildung 6.31 *Symbol Schadstelle teilen*

Anschließend klicken Sie im Bild auf zwei Punkte in die zu teilenden Schadstelle. Die Verbindungslinie dieser beiden Punkte wird dann die Trennlinie zwischen den beiden neuen Schadstellen.

Zusammenfügen zweier Schadstellen zu einem durch Linksklick auf:



Abbildung 6.32 *Symbol Schadstellen zusammenfügen*

und anschließend Linksklick in die Fläche der beiden zu vereinigenden Schadstellen.

Rückgängigmachen aller Aktionen und Wiederherstellen des Ausgangsbildes durch Linksklick auf:

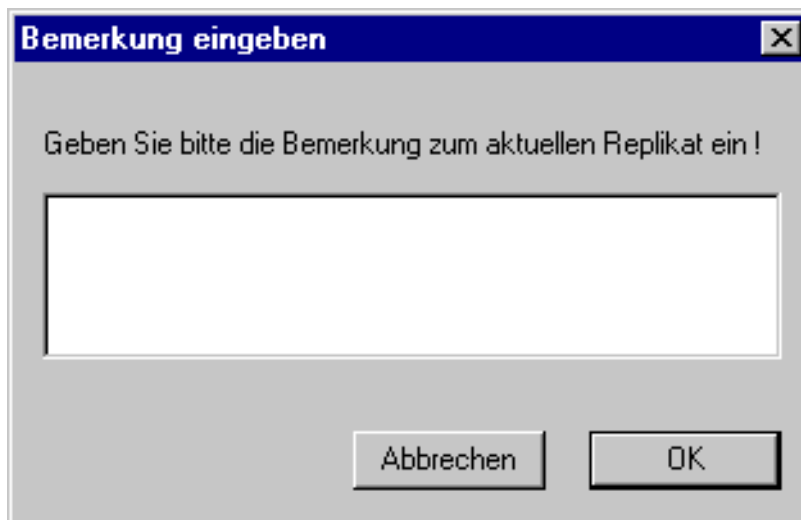


Abbildung 6.33 *Symbol Aktionen rückgängig machen*

Außerdem können Sie durch Linksklick auf:

Abbildung 6.34 *Bemerkungen eingeben*

ein Feld öffnen, in dem Sie Bemerkungen zu Ihrer manuellen Nachbearbeitungen notieren können. Dieser Text wird zusammen mit der Probe abgespeichert, und beim Ausdruck oder Export der Ergebnisse mit ausgegeben. (siehe Abbildung)

Abbildung 6.35 *Bemerkungen zum aktuellen Replikat*

Sobald Sie alle Fehler Ihrer Messreihe mit der manuellen Nachbearbeitung bearbeitet haben, klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Weiter >>“ oder drücken die Return- Taste. (Wenn Sie bereits mit dem Ergebnis der automatischen Schadstellenfindung zufrieden sind, können Sie hier natürlich auch direkt auf „Weiter >>“ klicken oder die Return- Taste drücken, um in der Analyse fortzufahren, ohne vorher eine manuelle Nachbearbeitung zu machen.) Mit der Taste „Abbrechen“ gelangen Sie ohne Bearbeitung zurück ins Hauptfenster, die Ergebnisse der Analyse bleiben erhalten.

ACHTUNG!!! Wenn Sie manuelle Korrekturen im Nachbearbeitungs-Dialog durchführen, werden diese nur im jeweiligen Ergebnisfile gespeichert. Bei einer Reanalyse z.B. nach dem Hinzufügen neuer Bilder, werden die manuellen Korrekturen aus Gründen der Transparenz und Rückführbarkeit nicht übernommen. Bilder sollten deshalb erst nach Optimierung der Bildanalysemethode und der Farbanalysemethode und **nach** Abschluss der Messreihe im abschließenden Ergebnisfile stattfinden (siehe AnhangB)

Das manuell nachkorrigierte Bild wird nun übernommen und Sie gelangen zurück in das LemnaTec Scanalyzer Hauptfenster.

Die Größenklassen können frei festgelegt werden, wie im Kapitel 3.3 beschrieben.

6.10 Der Export von Daten und Bildern

Sie können mit dem LemnaTec Scanalyzer Programm ermittelte Daten auch als Text ausdrucken oder in anderen Programmen weiterverarbeiten.

Unter dem Menüpunkt „Datei“, „Exportieren“ finden Sie die möglichen Exportoptionen von Daten und Bildern (siehe Abbildung).

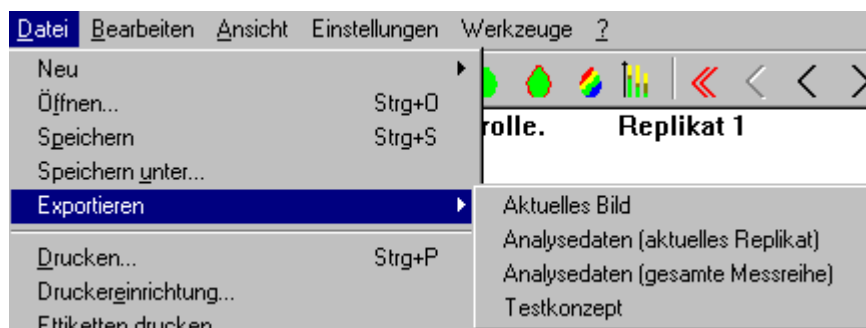


Abbildung 6.36 *Export von Daten*

Sie haben folgende Möglichkeiten:

- **Aktuelles Bild.** Hier können Sie immer das aktivierte Bild als Bitmap exportieren. Dies ist unabhängig davon, ob es das Original-, Kanten- oder Falschfarbenbild ist oder ob es sich um eine Einzelmessung oder eine Messreihe handelt.
- **Analysedaten aktuelles Replikat.** Sowohl aus Messreihen als auch aus Einzelmessungen exportieren Sie alle Daten, die unter „Statistik“ angezeigt werden, also auch die Tabelle zur Größen- und Farbverteilung.
- **Analysedaten gesamte Messreihe.** Hier werden alle Daten der Tabelle, die Sie unter „Ansicht“ und „Gesamt-Daten Messreihe“ finden, als Html-, Excel- oder Text-File exportiert.
- **Testkonzept.** Das aktuelle Testkonzept können Sie hier als Text-File exportieren.

6.11 Drucken von Ergebnissen und Bildern

Sie müssen allerdings nicht unbedingt externe Programme benutzen, um einen Ausdruck der Messergebnisse zu erhalten, sondern können auch vom Scanalyzer Programm aus drucken, falls Sie einen Drucker angeschlossen und installiert haben. Hierzu klicken Sie mit der linken Maustaste in der Menüleiste des Hauptfensters auf „Datei“ – „Drucken“.

So drucken Sie immer die Daten aus, die gerade im Speicher des Programms aktiv sind, entweder eine Einzelmessung, bei der Einzelbild, analysiertes „Kantenbild“ und Zahlenwerte der Messung auf einem Blatt gedruckt werden oder aber die Zahlenwerte einer Messreihe.

Wenn Sie sich nun anhand der Einzelmessung mit der prinzipiellen Funktionsweise des LemnaTec Scanalyzers vertraut gemacht haben, können Sie nun im nächsten Kapitel dazu übergehen, komplette Messreihen zu erstellen. Hier entfaltet sich das gesamte Potential des LemnaTec Scanalyzers, indem es Ihnen von Anfang an, von der

Konzeption der Messreihe bis hin zur GLP- und OECD/DIN/ISO-konformen statistischen Auswertung der Ergebnisse, sowie der Bestimmung der Endwerte hilfreich zur Seite steht. Zeit und Nerven raubende Arbeiten wie Tabellen- und Grafikerstellung und Hemmwertberechnung etc. sind weitestgehend automatisiert und werden Ihnen zeitsparend vom LemnaTec Scanalyzer abgenommen, wenn Sie das Zusatzpaket Bio-Stat einsetzen.

6.12 Die Reanalyse

Eine Reanalyse unter anderen Gesichtspunkten ist -ausgehend von den Originalbildern- jederzeit möglich. Öffnen Sie die Datei der Originalbilder (Menüleiste, „Datei“. „Öffnen“). Klicken Sie zum Starten der Analyse mit der linken Maustaste im Menü „Bearbeiten“ auf „Analyse starten“. Sie können jetzt bezüglich Konfiguration, Farbklassifizierung und vor allem manueller Nachbearbeitung andere Entscheidungen treffen, als Sie es vorher getan haben. Das Programm erzeugt eine Analysedatei mit einer neuen laufenden Nummer. Ergebnisse der verschiedenen Analysen können so verglichen und die Methode optimiert werden.

Anhang A

Die Standard Windows Datei Auswahlbox

Die Standard Windows Datei Auswahlbox erscheint immer dann, wenn es darum geht, bestimmte Dateien zu öffnen oder abzuspeichern (siehe Abbildung).

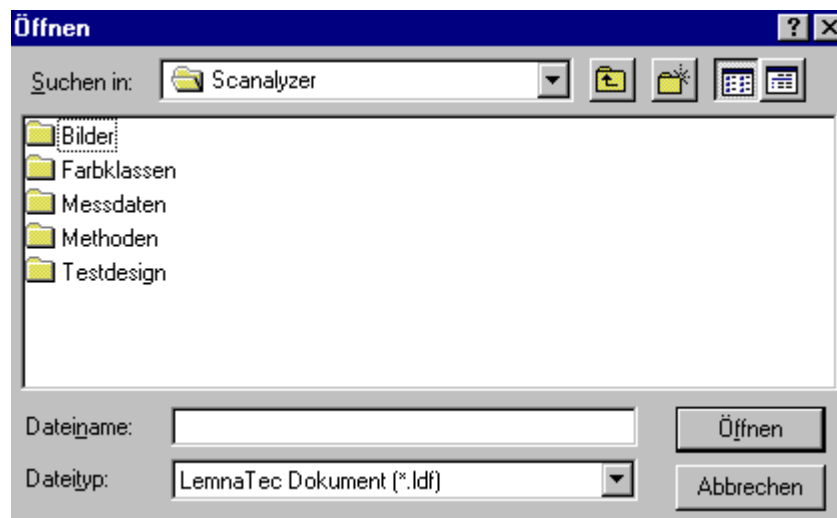


Abbildung A.1 *Standard Windows Datei Auswahlbox*

In dieser Box geben Sie in dem Feld „Dateiname“ den Namen der Datei an, die Sie öffnen möchten bzw. unter der die entsprechenden Daten abgespeichert werden sollen. Beim Speichern sollten Sie der Datei einen möglichst plausiblen Dateinamen geben, damit Sie Ihre Daten später einfacher unter diesem, von Ihnen selbst gewählten Namen wiederfinden können. Sie können allerdings auch den vom Computer vorgeschlagenen (und wenig aussagekräftigen) durchnummerierten Dateinamen nehmen. Nach Eingabe des Dateinamens klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Speichern“ oder drücken die Return-Taste, um die Datei unter dem gesetzten Pfad und dem gewählten Namen abzuspeichern. Zum Abbruch des Vorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

In der Dateiauswahlbox können Sie außerdem den sogenannten „Pfad“ bestimmen unter dem Ihre Messreihen-Datei auf der Festplatte abgelegt wird. Der Standardpfad

ist **D:/Scanalyzer/**. Um in ein tieferes Verzeichnis zu gelangen, doppelklicken Sie mit der linken Maustaste einfach auf das gewünschte Verzeichnis und um in das nächst höhere Verzeichnis zu gelangen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf (siehe Abbildung).

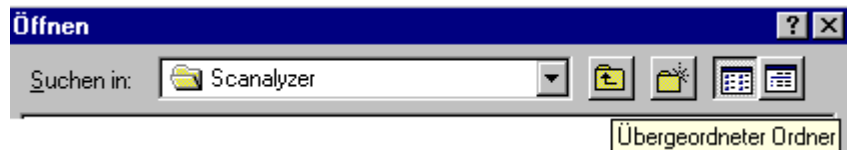


Abbildung A.2 Höheres Verzeichnis

Wenn Sie ein neues Verzeichnis (Ordner) anlegen wollen, klicken Sie mit der linken Maustaste in der Dateiauswahlbox auf (siehe Abbildung).

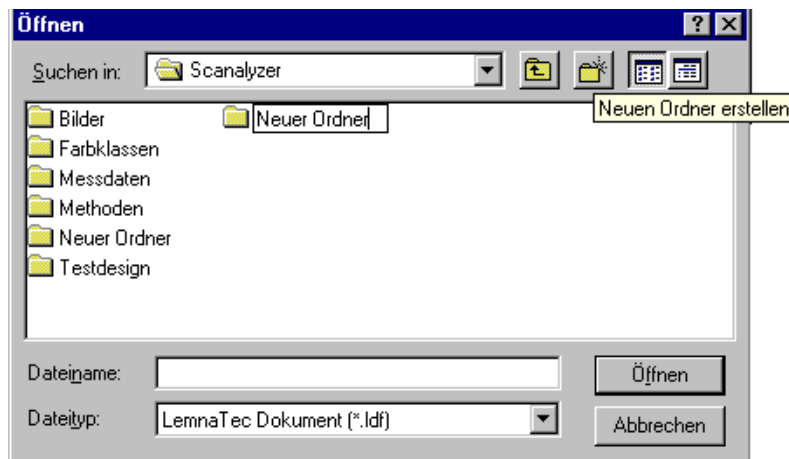


Abbildung A.3 Neuen Ordner anlegen

und geben dem dadurch entstehenden „Neuen Ordner“ dann den gewünschten Namen. Ordner dienen der Übersichtlichkeit Ihrer Dateien, indem Sie beispielsweise in einem Ordner alle Dateien einer Messung ablegen können.

Falls Sie beim Speichern einen Dateinamen wählen, der bereits existiert, erscheint die folgende Warnung (siehe Abbildung).



Abbildung A.4 Warnung - Dateiname existiert bereits

Wenn Sie hier mit der linken Maustaste auf „Ja“ klicken, dann wird die neue Datei unter dem bereits bestehenden Dateinamen angelegt. Die alte Datei, die unter

diesem Dateinamen abgespeichert war, geht dabei unwiderruflich verloren. Klicken Sie in dieser Box also besser mit der linken Maustaste auf „Nein“, wodurch Sie wieder zurück in die vorherige Dateiauswahlbox gelangen, in der Sie dann einen anderen, noch nicht existenten Dateinamen für Ihre neue Datei wählen können. Zum Abbruch des Speichervorgangs klicken Sie mit der linken Maustaste auf „Abbrechen“.

Die übrigen Bedienungshinweise der Standard Windows Dateiauswahlbox entnehmen Sie bitte der Microsoft Windows NT 4.0 Standardliteratur.

ACHTUNG!!! Beim Abspeichern einer Datei unter einem bereits existierenden Dateinamen geht die alte Datei endgültig verloren.

Anhang B

Dateiformat *.bdf

B.1 Das Dateiformat „Bonitierungs-Data-File“ bei Einzelmessungen

Bei Einzelbildern werden sowohl die Rohbilder als auch alle Analyseergebnisse in einem *.bdf-File abgelegt. Findet eine Reanalyse statt und wird unter dem gleichen Namen wieder abgespeichert, so gehen die vorher erstellten Analyseergebnisse verloren.

B.2 Das Dateiformat „Bonitierungs-Data-File“ bei Messreihen

In diese *.bdf-Dateien werden die Originalbilder, die im Rahmen einer Messreihe vom LemnaTec Scanalyzer aufgenommen werden, abgespeichert. Wird die Messreihen um neue Aufnahmen erweitert, vergrößert sich auch die jeweilige *.bdf-Datei. Eine Analyse dieser Bilder, also das Auffinden und Bewerten von Lemnafronds, findet noch nicht statt. So bleiben alle Rohbilder zum Export, zum Druck und vor allem für Reanalysen zugänglich. Es ist aber nicht möglich (und auch wenig sinnvoll) in diesen *.bdf-Dateien einzelnen Aufnahmen gesondert zugänglich zu machen. Ist also ein einzelnes Bild für Sie besonders interessant, laden Sie die entsprechende *.bdf-Datei, blättern durch die Aufnahmen und suchen sich das Bild heraus. Alle Daten des Einzelbildes können dann wie bei der Einzelmessung abgerufen und exportiert werden. Alle Analyseergebnisse dagegen werden nach jeder Analyse (d.h. Suchen von Lemnafronds, manuelle Nachbearbeitung und Farbanalyse), die sie am Ende oder auch nach einzelnen Messzeitpunkten durchführen können, in Dateien mit dem Namen *.001.bdf, *.002.bdf, *.003.bdf, usw. chronologisch gespeichert. Um unter GLP arbeiten zu können sind die Datenformate gegen manipulierte Eingriffe geschützt. Erst nach dem Export können die Bilder und Daten editiert und verändert werden.

Die folgenden Daten werden in dem *.bdfDateiformat des LemnaTec Scanalyzers abgespeichert:

B.3 Basisdatei

- Header. Name der Messreihe Benutzername des Benutzers Voller Vor- und Zuname des Benutzers Datum und Uhrzeit der Aufnahme Bemerkungen Programm-

version, Kamera- und Framegrabbermodell (bei Reanalyse noch mal dieser Header mit den Daten des Reanalysators)

- Die Testspezifikation. Sämtliche Angaben aus den Eingaben zur Testspezifikation
- Originalaufnahmen. Komprimierte Bitmap des Originalbildes zusammen mit der Hardwarekonfiguration während der Aufnahme.

B.4 Analysedateien

- Softwarekonfiguration. Die für die Analyse verwendete Konfiguration der Bildverarbeitung.
- Testspezifikation. Wie in der Basisdatei.
- Messzeitpunkte. Uhrzeit der Analyse und eine Liste der Konzentrationsstufen und Replikate. Diese enthalten die Bitmaps und die Farbanalyse der gefundenen Objekte.
- Bitmaps der Umrandungen der gefundenen Fronds und das Falschfarbenbild

Die Aufstellung der Dateiinhalte zeigt, dass Basis- und Analysedatei für die Dokumentation immer zusammen gehören. Nur wenn **beide** Dateien im gleichen Dateiordner vorhanden sind, kann die Messreihe geöffnet und die Ergebnisse angesehen werden.

Anhang C

Hardware

Im folgenden Kapitel werden die einzelnen Hardware Komponenten des LemnaTec Sc-analyzers genau beschrieben. Hier finden Sie auch die technischen Daten der einzelnen Hardware Komponenten.

C.1 Leuchtmittel

Bei den benutzten Leuchtmitteln handelt es sich um 8 Watt Leuchtstoffröhren, mit einer Lichtfarbe von 5200 K. Die Lampen werden im HF (Hoch Frequenz) Modus betrieben.

C.2 Lebensdauer

Um eine optimale Bildqualität zu gewährleisten, sollten die Leuchtstoffröhren nach einer Betriebszeit von 50 Std. gewechselt werden.

C.3 Wechsel der Leuchtmittel

1. Lösen Sie die in der folgenden Abbildung gekennzeichneten Schrauben
2. Entfernen Sie die Abdeckplatte.
3. Nun können Sie den Leuchttisch aus seiner Führung nehmen
ACHTUNG!!! Der Leuchttisch ist mit dem Gerät über ein 1,5 m langes Kabel fest verbunden.

4. Öffnen Sie den Leuchttisch und tauschen die Leuchtstofflampen aus. Die Leuchtstofflampen können über die Firma LemnaTec GmbH bezogen werden.

C.4 Kameraposition

des Bildausschnitts geändert werden. Dazu müssen die beiden Halterungen an der Innenseite der oberen Frontplatte gelöst, und diese abgenommen werden (siehe Abbildung).

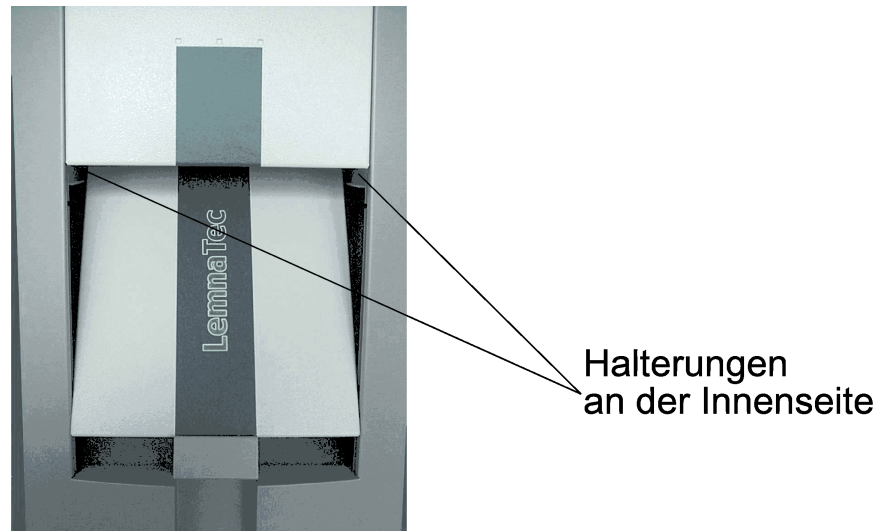


Abbildung C.1 *Kamerahalterungen*

Nach dem Justieren der Kameraposition muss die Kamera erneut scharf gestellt werden (siehe Kapitel 3.1.1).

C.5 Objektivwechsel

Verfahren Sie zum Wechsel des Objektivs so wie in Kapitel C.4 Kameraposition beschrieben. Dazu müssen die beiden Halterungen an der Innenseite der oberen Frontplatte gelöst werden, und diese abgenommen werden. Danach kann das Objektiv durch einfaches Drehen im Uhrzeigersinn herausgenommen und gewechselt werden. Achten Sie dabei darauf, dass das Prisma der Kamera nicht beschmutzt oder berührt wird. Dies kann zu Beeinträchtigung der Bildqualität führen. Verwenden Sie zur Reinigung der Objektive nur dazu geeignete Tücher. Nach dem Wechsel der Objektive muss das Bild scharf gestellt werden. (siehe Kapitel 3.1.1)

ACHTUNG!!! Verwenden Sie ausschließlich Objektive der Firma LemnaTec GmbH. Das Verwenden von anderen Objektiven kann zur Zerstörung der Kamera-Chips führen.

Anhang D

Technische Daten

D.1 Kamera: Sony XC-003P

Dimensions	56 × 50 × 128 mm (w/h/d) ($2\frac{1}{4} \times 2 \times 5\frac{1}{8}$ in.) excluding projecting parts
Mass	Apprx. 440 g (31/32 lb) Imaging system
Image device	Interline-transfer, 1/3-inch CCD
Effective picture elements	752(H) × 582(V)
Sensing area	6.00 × 4.96 mm
Optical system and functions	
Lens mount	C mount
Signal system	PAL colour
system Scanning lines	625 TV lines Scanning
mode	2:1 interlace/non-interlace switching (internal switch)
Synchronization	Internal/external (External sync: VS, HD/VD)
Sync tolerance frequency deviation	1% (Horizontal sync frequency)
Jitter	Within 50 nsec.
Scanning frequency	(Horiz.) 15.625 kHz (Vertical) 50.00 Hz
Horizontal resolution	570 TV lines Vertical effective lines 575 lines
Minimum illumination	31 lx (F2.2 GAIN + 18 dB at 100%)
Sensitivity	2000 lx (F5.6) Video output
Composite video	1 Vp-p, 75Ω, RGB: 0.7 Vp-p, 75Ω
Y	1 Vp-p, 75Ω, C: Same as VBS level (75Ω)
SYNC	2 Vp-p, 75Ω, WEN: 5 Vp-p, 75Ω (negative polarity)
Video S/N	58 dB
Gain	0 dB to 18 dB (1dB increments)
Electronic shutter	NORMAL: OFF, FL, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/10000 sec. (1-frame increments) (FLD mode: 001 to 128 frames, FRM mode: 002 to 129 frames) DONPISHA: 1/1000, 1/2000, 1/3000, 1/4000, 1/6000, 1/8000, 1/10000 sec
Charge accumulation	FLD/FRM (menu)
White balance	Auto/manual switching (menu)
Input/output terminals	VIDEO, OUT, BNC type, 75Ω, unbalanced DC IN/VBS, 12-pin connector RGB/SYNC S-sub, 9-pin connector External trigger input H: min. 4V, L: max. 0.7V Positive polarity, Hi reception 2μs to 10ms during pulse H: odd, L: even
Field index pulse	
General Power requirements	12 V DC (11.0 V to 16.0 V)
Power consumption	5.6 W Operating temperature -5degC to +45degC (23degF to 113degF)

D.2 Frame grabber Eltec PC_EYE2

Video inputs: 2 multiplexed each for SVHS (Y/C) and RGB, 1 Vpp into 75 Ohm, single SVHS connector, dual 15-pin 3-row female D connector for 2 RGB inputs. Optional 3rd CVBS input. PCI bus: 5V medium-size PCI card, 32-bit bus, DMA master capabilities interrupt INTA used optionally. DMA bandwidth: ? 40 MB/s. ADC: 3 * 8-bit flash, 20 Msamples/s max., programmable bottom and top references, black-level clamp (AC-coupled), input LUT 256 * 8 (RGB). Dual 8-bit flash ADC for Y/C with black-level clamp (AC-coupled) Clock generation: Oscillator restarted at falling edge of /Hsybc, resolution 10ns, External clock input (RGB only). Y/C and CVBS with digital oscillator PLL. Trigger scheme: Opto-coupled trigger input into PC_EYE, sampled by PC_EYE3-internal sequencer, PC_EYE then generates camera reset output. Colour encoding: Look-up table for colour encoding (optional). Assigns 8- or 16-bit value to each of the 2M possible colour values, represented by the 7 MSB each of R, G, and B.

Abbildungsverzeichnis

1.1	Komponenten des Scanalyzer Systems	8
1.2	Anmeldung Windows NT	9
1.3	Anmeldeinformation Windows NT	9
1.4	Bonit Desktop-Symbol	10
1.5	Anmeldung Bonitierung	10
1.6	Fehlermeldung Anmeldung	11
1.7	Bonit-Hauptfenster	11
1.8	Windows NT Ausschalten	12
1.9	Windows NT Beenden	12
1.10	Computer herunterfahren	13
2.1	Bonit Desktop-Symbol	15
2.2	Anmeldung Bonitierung	15
2.3	Fehlermeldung Anmeldung	16
2.4	Bonit-Hauptfenster	16
2.5	Scanalyzer Administration	17
2.6	Scanalyzer Administration Firmendaten	18
2.7	Firmendaten eingeben	19
2.8	Scanalyzer Administration Benutzer hinzufügen	20
2.9	Benutzer hinzufügen	21
2.10	Fehlermeldung Kennwortbestätigung	21
2.11	Scanalyzer Administration Benutzer löschen	22
2.12	Benutzer löschen	23
2.13	Scanalyzer Administration Kennwort	24
2.14	Kennwort ändern	24
2.15	Fehlermeldung Kennwortbestätigung	25
2.16	Scanalyzer Administration Beleuchtung	26
2.17	Beleuchtungssteuerung	26
3.1	Scanalyzer Desktop Symbol	28
3.2	Bonitierung Anmeldung	28
3.3	Fehlermeldung Anmeldung	29
3.4	Bonitierung Hauptfenster	30
3.5	Kamerahalterungen	31
3.6	Graukeil	31
3.7	Kamera Rückseite	32
3.8	Menü Auto-Iris	32
3.9	Iris Steuerung	33
3.10	Hardware Einstellungen	34
3.11	Hardwarekonfiguration	34
3.12	Hardwarekonfiguration Kalibration	35

3.13	Info	35
3.14	Hardware Einstellungen	36
3.15	Hardwarekonfiguration	36
3.16	Hauptfenster Hardwarekonfiguration	37
3.17	Hardwarekonfiguration Kalibration	37
3.18	Info	38
3.19	Hardware Einstellungen	39
3.20	Hardwarekonfiguration	39
3.21	Hardwarekonfiguration	40
3.22	Scanalyzer Hauptfenster	40
3.23	Hardwarekonfiguration Kalibration	41
3.24	Info	42
3.25	Hardwarekonfiguration Beleuchtung	42
3.26	Beleuchtung wählen	43
3.27	Einstellungen Bildverarbeitung	44
3.28	Bildverarbeitung konfigurieren	44
3.29	Konfigurationsschema aus Datei wählen	45
3.30	Bildverarbeitung konfigurieren	47
3.31	Farbschema aus Datei auswählen	48
3.32	Farbklassifizierung bearbeiten	49
3.33	Farbe hinzufügen	50
3.34	Farben	50
3.35	Neue Farbkategorie hinzufügen	51
3.36	Farbschema als Datei speichern	52
3.37	Warnung - Dateiname existiert bereits	53
3.38	Bemerkungen zum Farbschema	54
3.39	Größenklassen festlegen	54
4.1	Symbol Originalbild	57
4.2	Symbol Kantenbild	57
4.3	Symbol farbklassifiziertes Bild	58
4.4	Symbol Statistik	58
4.5	Symbol aufgenommene Bilder	59
4.6	Symbol analysierte Bilder	59
4.7	Symbol farbklassifizierte Bilder	59
4.8	Symbol begutachtetes Bild	59
4.9	Gesamt-Daten-Messreihe	60
5.1	Scanalyzer Hauptfenster	62
5.2	Bilder in Datei speichern	63
5.3	Neue Einzelmessung starten	63
5.4	Neue Einzelmessung	64
5.5	Einzelmessung benennen	64
5.6	Nachbearbeitung	66
5.7	Schadstellen nachbearbeiten	66
5.8	Vergrößerung	67
5.9	Verkleinerung	67
5.10	Symbol Schadstelle löschen	68
5.11	Symbol Schadstelle hinzufügen	68
5.12	Symbol Schadstelle teilen	68
5.13	Symbol Schadstellen zusammenfügen	68
5.14	Symbol Aktionen rückgängig machen	69

5.15	Bemerkungen eingeben	69
5.16	Bemerkungen zum aktuellen Replikat	69
5.17	Datei speichern unter	70
5.18	Bilddatei öffnen	71
5.19	Konfigurationsassistent starten	72
5.20	Hardwarekonfiguration	72
5.21	Kalibrationsfaktor eingeben	73
5.22	Einzelmessung benennen	73
5.23	Export von Daten	74
6.1	Neue Messreihe erstellen	75
6.2	Startseite Messreihe	76
6.3	Auftrag Messreihe	77
6.4	Testdesign öffnen	78
6.5	Dialogbox Testgut	79
6.6	Messdaten öffnen	80
6.7	Warnung - Datei existiert bereits	80
6.8	Dialogbox Testdesign Messreihe	81
6.9	Dialogbox Testkonzeption	82
6.10	Warnung - Testumfang	82
6.11	Dialogbox Substanzen und Konzentrationen	83
6.12	Warnung	84
6.13	Dialogbox Zuordnung der Testgefäße	85
6.14	Proben verwerfen	86
6.15	Testdesign speichern	86
6.16	Namen der Probe angeben	88
6.17	Warnung - Fehler bei Eingabe der Beschriftung	88
6.18	Messung aufnehmen	89
6.19	Info	90
6.20	Analyse starten	91
6.21	Fortgang der Berechnung	92
6.22	Analyse beendet	92
6.23	Frage	92
6.24	Frage	93
6.25	Schalten zwischen den Proben	94
6.26	Dialogbox Nachbearbeitung	95
6.27	Vergrößerung	96
6.28	Verkleinerung	96
6.29	Symbol Schadstelle löschen	96
6.30	Symbol Schadstelle hinzufügen	97
6.31	Symbol Schadstelle teilen	97
6.32	Symbol Schadstellen zusammenfügen	97
6.33	Symbol Aktionen rückgängig machen	97
6.34	Bemerkungen eingeben	98
6.35	Bemerkungen zum aktuellen Replikat	98
6.36	Export von Daten	99
A.1	Standard Windows Datei Auswahlbox	101
A.2	Höheres Verzeichnis	102
A.3	Neuen Ordner anlegen	102
A.4	Warnung - Dateiname existiert bereits	102

C.1 Kamerahalterungen	108
---------------------------------	-----